RECHERCHES

SUR L'ÉTAT ACTUEL

DE LA DISTILLATION DU VIN

EN FRANCE,

ET SUR LES MOYENS D'AMÉLIORER

LA DISTILLATION DES EAUX-DE-VIE

DE TOUS LES PAYS.

IMPRIMERIE DE H.-L. PERRONNEAU.

3.

RECHERCHES

SUR L'ÉTAT ACTUEL

DE LA DISTILLATION DU VIN

EN FRANCE,

ET SUR LES MOYENS D'AMÉLIORER

LA DISTILLATION DES EAUX-DE-VIE

DE TOUS LES PAYS;

PAR M. A.-S. DUPORTAL,

Docteur en médecine, Conservateur à la Faculté de médecine de Montpellier, Professeur de physique et de chimie à l'Académie impériale de la même ville, Membre de plusieurs Sociétés médicales, et de celle de pharmacie de Paris.

Lues à la Première Classe de l'Institut de France.

AVEC CINQ PLANCHES EN TAILLE-DOUCE.

PARIS,

J. KLOSTERMANN, fils, éditeur des Annales de chimie, rue du Jardinet, n°. 13.

SAINT-PÉTERSBOURG,

KLOSTERMANN père et fils, Libraires.

1811.



A

M. J. A. CHAPTAL,

COMTE DE CHANTELOUP,

MEMBRE ET TRÉSORIER DU SÉNAT, GRAND OFFICIER DE LA LÉGION D'HONNEUR, DE L'INSTITUT DE FRANCE, PROFESSEUR HONORAIRE A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE MONTPELLIER, etc. etc. etc.

MONSIEUR LE COMTE,

QUE de sentimens divers ne dois-je pas éprouver, lorsque vous voulez bien me permettre de placer votre nom à la tête de cet opuscule ! Heureux celui qui, écrivant sur quelque branche de la Chimie, peut se produire sous vos auspices ! *Son ouvrage remonte vraiment à sa source.*

Le mien vous appartient, Monsieur, à plus d'un titre. Je vous dois mon goût pour la science dont vous êtes l'un des créateurs, les faibles connaissances que j'y ai acquises et l'avantage que j'ai de l'enseigner. Je vous dois aussi l'accueil glorieux que la première des sociétés savantes a fait à mes recherches.

Puisse l'hommage de ma juste reconnaissance être jugé digne d'acquitter la dette de mon cœur ! Puissiez-vous sur-tout, Monsieur, ne pas vous méprendre sur les motifs du silence que je m'impose en cette occasion : bien d'autres en auraient profité pour célébrer dignement l'homme d'état, le savant illustre, l'ardent protecteur !

Personne mieux que moi, Monsieur, ne connaît et n'apprécie en vous ces rares qualités ; mais je craindrais de les affaiblir en les publiant ; et vous repousseriez les éloges que je voudrais leur donner.

J'ai l'honneur d'être avec respect,

MONSIEUR LE COMTE,

Votre très-humble et très-reconnaissant élève,

A.-S. DUPORTAL.

Paris, le 1er. mai 1811.

INSTITUT DE FRANCE.

CLASSE DES SCIENCES PHYSIQUES ET MATHÉMATIQUES.

Paris, le 28 février 1811.

Le Secrétaire perpétuel pour les Sciences naturelles, certifie que ce qui suit est extrait du procès-verbal de la séance du lundi 25 février.

RAPPORT

SUR UN MÉMOIRE

DE M. DUPORTAL,

DOCTEUR EN MEDECINE, PROFESSEUR DE PHYSIQUE ET DE CHIMIE, etc.,

AYANT POUR TITRE :

Recherches sur l'état actuel de la distillation du Vin en France, et sur les moyens d'améliorer la distillation des Eaux-de-vie de tous les pays.

On a déja présenté à la Classe des Mémoires sur les appareils distillatoires généralement

employés dans le midi de la France depuis quelques années.

Leur supériorité sur les anciens est si universellement reconnue, que tous les distillateurs se sont empressés de les adopter.

Cette révolution, dans un art dont les progrès influent si puissamment sur la prospérité du commerce et de l'agriculture, formera une époque mémorable dans l'histoire de l'industrie française; et la Classe doit accueillir avec empressement tous les faits, et jusqu'aux détails qu'on peut lui fournir à ce sujet.

Cette révolution est due à feu Edouard Adam : le premier, il a tiré l'art de la distillation du vin de l'état où il était, et l'a porté à un haut degré de perfection; et il faut convenir que les nouveaux appareils qui ont été créés peu d'années après, ainsi que les perfectionnemens que d'autres ont ajoutés à ses procédés, n'auraient pas paru sans l'heureuse impulsion qu'Edouard Adam a donnée à ce genre d'industrie.

M. Duportal, plus que tout autre, a pu

nous faire connaître tout ce qui est dû à Edouard Adam. Ami et associé de ce distillateur célèbre, confident de tous ses essais, il a pu suivre la marche et le développement de toutes ses idées ; beaucoup plus versé qu'Edouard Adam dans les connaissances chimiques, il a pu l'aider de ses lumières, lui suggérer des perfectionnemens heureux ; et il lui appartenait aujourd'hui de faire connaître les appareils de son ami avec plus d'exactitude que tout autre ne saurait le faire. C'est là l'objet du Mémoire dont nous vous présentons le rapport.

M. Duportal commence par décrire l'ancien appareil généralement employé dans le midi ; il observe que par cet appareil on obtenait par une première distillation une eau-de-vie marquant $19^{\circ} \frac{1}{2}$ (aréomètre de Cartier, température de 10 degrés au thermomètre de Réaumur), et qu'ensuite par des distillations successives, on obtenait l'alcool à divers degrés exprimés par le commerce sous les noms de trois-cinq, trois-six, trois-sept et trois-huit.

Il décrit ensuite le grand appareil d'Edouard

Adam ; il fait connaître, que par son moyen, on peut retirer d'une seule chauffe, et à volonté, de l'alcool à tous les degrés de spirituosité.

Pour arriver à ce résultat très-important, Edouard Adam a employé des moyens simples ; ils consistent à chauffer une grande partie du vin mis à distiller par la vapeur alcoolique qui s'élève de la chaudière, et à faire passer les vapeurs dans une série de vaisseaux baignés en partie par de l'eau froide, où les vapeurs se dépouillent progressivement de la partie aqueuse mêlée d'alcool ; de manière que le seul alcool bien pur se condense dans le dernier réfrigérant, et que tous les autres contiennent de l'alcool à divers degrés de spirituosité.

L'idée primitive de chauffer un liquide par la vapeur paraît appartenir exclusivement à M. de Rumford. Elle a été publiée dans ses écrits en 1798 ; elle a été pratiquée en Angleterre peu de tems après ; et M. de Rumford l'a fait connaître à Paris, en 1801. Il avait même pressenti qu'on pourrait appliquer cette méthode à la distillation du vin ;

car il emploie les mots *pure ardent spirits;* mais il n'en est pas moins vrai qu'Edouard Adam a réalisé le premier cette indication, en opérant en grand.

On trouve encore des preuves de l'extraction de l'alcool par une seule chauffe dans les écrits des chimistes, depuis le 11e. siècle jusqu'au 17e., comme l'un de nous l'a fait voir dans un Mémoire imprimé dans les derniers volumes de l'Institut. Mais les appareils de ces premiers chimistes étaient défectueux ou compliqués, tandis que celui d'Adam est simple, et établi sur de bons principes de chimie et de physique.

Le grand appareil d'Edouard Adam peut distiller par jour, et convertir en trois-six, 122 hectolitres de vin; il coûte 20 à 25000 fr. Cette énorme consommation de vin, et le prix élevé de l'établissement ne le rendaient propre qu'à certaines localités et pour des fortunes considérables : aussi se pressa-t-il d'en présenter au public de plus simples, de moins dispendieux, mais établis toujours sur les mêmes principes; et il en réduisit le prix à 5 ou 6000 francs.

M. Duportal parle ensuite dans son Mémoire des appareils distillatoires qui ont paru presque dans le même tems. Il se borne à désigner ceux de MM. Solimani, Fournier et Isaac Bérard. Nous ne connaissons pas les deux premiers qui paraissent à M. Duportal, bien moins parfaits que celui d'Edouard Adam; mais nous avons eu occasion de voir et de suivre le travail de la distillation dans celui d'Isaac Bérard qui nous a paru très-parfait, tant par ses effets que par son prix et sa simplicité.

Après avoir décrit et comparé les divers appareils distillatoires connus jusqu'à ce jour, M. Duportal fait connaître les avantages que présente celui d'Edouard Adam, sur celui qui était généralement employé avant que le sien fût connu.

Le premier avantage consiste dans la rapidité de l'opération. L'alambic ancien ne pouvait faire que deux chauffes par jour; l'appareil actuel en fait huit, aussi à égale capacité de chaudière, et pour la distillation de la même quantité de vin, l'avantage est-il dans le rapport de 4 à 1. Mais cet avantage

est bien plus grand, si l'on considère qu'on peut aisément, par une seule opération, couvertir une même quantité de vin en trois-six, tandis que par l'ancien procédé il en fallait au moins six.

Le deuxième avantage est dans l'augmentation du produit. Il est constant que par l'appareil d'Edouard Adam, on retire d'une quantité donnée de vin un sixième de plus que par l'ancien appareil.

Le troisième avantage est dans l'économie du combustible. Il fallait 250 kilogrammes de charbon pour former 6 hectolitres d'eau-de-vie par l'ancien appareil; il n'en faut que 153 dans celui d'Adam, il y a donc économie des deux cinquièmes.

Le quatrième avantage est dans l'économie de la main-d'œuvre. Un homme produit le même résultat par le nouveau procédé que quatre par l'ancien.

Le cinquième avantage consiste dans l'économie de l'eau. En effet, la condensation se faisant progressivement dans des vases qui

présentent à l'air de grandes surfaces, et dans un premier serpentin réfrigéré par le vin, on n'a presque pas besoin de renouveler l'eau dans le tonneau qui renferme le second serpentin ; de manière qu'on peut établir cet appareil dans une localité quelconque et éviter les frais dispendieux des pompes, aqueducs, etc.

Un sixième avantage que présente cet appareil, c'est de fournir de l'alcool d'un goût franc et exempt d'empyreume. Cet avantage est dû essentiellement à ce qu'une grande partie du vin est immédiatement chauffée par la vapeur.

Mais le plus grand de tous les avantages est celui de fournir à volonté, et par une seule chauffe, de l'alcool de tous les degrés de spirituosité qu'on desire. Il ne s'agit pour cela que de faire parcourir à la vapeur un nombre plus ou moins considérable de vaisseaux condensateurs, ou de les réfrigérer par de l'eau à divers degrés de température. Ces deux moyens sont fondés sur ce que les vapeurs aqueuses qui s'élèvent avec les vapeurs alcooliques, se condensent à une tem-

pérature qui ne suffit pas pour condenser les dernières.

M. Duportal termine ses recherches en proposant l'application du procédé d'Edouard Adam à la distillation du marc de raisin, de l'eau-de-vie de grains, de cidre, de poiré, etc. Déja Edouard Adam et Isaac Bérard ont prouvé qu'on pouvait extraire par leurs appareils une eau-de-vie de marc presque aussi bonne que celle du vin. M. Duportal a fait quelques essais qui paraissent promettre que par ce moyen, l'eau-de-vie de grains, celles de cidre et de poiré seront exemptes, en grande partie, du mauvais goût qu'on leur connaît. Mais c'est au tems et à l'expérience en grand à prononcer sur ces résultats. Nous ne pouvons qu'inviter M. Duportal à continuer ses intéressantes recherches à ce sujet.

Le Mémoire de M. Duportal présente des faits importans; il contient des vues utiles qui lui sont propres; il offre un ensemble de résultats sur la distillation qui intéresse les sciences et le commerce, et nous proposons à la Classe de lui accorder son approbation, et d'ordonner qu'il sera inséré

dans les volumes des Mémoires des savans étrangers.

Signé BERTHOLLET, GAY-LUSSAC,
CHAPTAL, *rapporteur.*

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Certifié conforme à l'original,

Le secrétaire perpétuel, *Signé* G. CUVIER.

RECHERCHES
SUR L'ÉTAT ACTUEL
DE LA DISTILLATION DU VIN
EN FRANCE,
ET SUR LES MOYENS D'AMÉLIORER LA DISTILLATION DES EAUX-DE-VIE DE TOUS LES PAYS.

AVANT-PROPOS.

Il serait bien difficile de trouver dans l'histoire des arts chimiques, une partie dont les progrès aient marché plus vîte, et dont les succès soient mieux démontrés que celle de la distillation du vin. Un chimiste célèbre dans la science technologique en retraçant à la Classe, il y a déja deux ans, tout ce qui avait été fait dans cette branche importante de l'industrie française, déclara que les appareils distillatoires nouvellement construits ne pouvaient presque plus être com-

parés aux anciens. J'ajouterai à l'assertion de M. Chaptal, mon illustre maître, que dans les départemens méridionaux de l'Empire, il n'est peut-être pas un *bouilleur* qui distille le vin par le procédé ordinaire.

Le procédé exclusivement employé aujourd'hui, tire sa source d'une découverte à jamais mémorable dans la distillation du vin. Cette découverte, née avec le 19e. siècle, est due à feu Édouard Adam, dont le génie inventif conçut une nouvelle méthode de distiller le vin aussi supérieure qu'opposée à celle pratiquée jusqu'à lui ; méthode qui a fait imaginer une foule d'appareils où l'on retrouve toujours le cachet d'Edouard Adam.

Plusieurs écrivains ont publié quelques faits sur cette nouvelle méthode, et ont fourni le dessin de l'appareil distillatoire : mais ce qu'ils en ont dit péchant chez les uns par trop de laconisme, et chez les autres par des inexactitudes graves et même des erreurs, la gloire d'Edouard Adam me fait une nécessité d'offrir l'historique de ses travaux dans la distillation du vin. C'est d'ailleurs à l'ami, au collaborateur de cet homme habile qu'il appar-

tient d'honorer sa mémoire, en lui conservant une découverte dont l'industrie retire déja les plus grands avantages, et qui promet à l'agriculture des résultats précieux.

Je vais donc consigner dans cet écrit la succession des travaux d'Edouard Adam sur la distillation du vin. Pour qu'on puisse mieux en apprécier le mérite, je présenterai d'abord le plus parfait des appareils distillatoires imaginés avant le sien ; je joindrai ensuite à la description de celui-ci un aperçu sur les divers appareils proposés postérieurement, et j'établirai les avantages qu'offre sur l'ancien procédé, le procédé actuel.

Mais pour rendre ce travail complet, il est nécessaire de prouver que ce dernier mode d'opérer est applicable à la distillation des eaux-de-vie de tous les pays. J'ai fait à ce sujet une suite d'expériences qui mettent hors de doute cette assertion : je les consignerai ici afin d'engager le *bouilleur* à ne distiller désormais le marc de raisin, les eaux-de-vie de grains, de cidre, de poiré, etc., que par le procédé qui sera décrit dans la dernière section de cet opuscule.

SECTION PREMIÈRE.

Méthode de distillation du vin pratiquée avant Édouard Adam.

De longs voyages entrepris pour propager en France la découverte d'Edouard Adam, m'ont fourni l'occasion de voir et de juger à quel point a été portée la distillation du vin dans les divers pays de vignoble. J'ai remarqué, à mon grand étonnement, que dans la plupart des distilleries, cet art n'est encore qu'à son enfance. Ici j'ai vu un fourneau dont le cendrier et le foyer, confondus ensemble, recoivent une énorme quantité de combustible qui tantôt presse vivement la distillation, et tantôt la laisse en souffrance. Là j'ai trouvé de petites chaudières étranglées et profondes, surmontées d'un réfrigérant qui transmet les vapeurs au serpentin, où elles ne se condensent qu'avec peine, à cause du peu de soin que l'on met à changer l'eau infecte et bourbeuse dans laquelle est noyé

ce vase condensateur. Il est heureux pour ces pays de vignoble de n'avoir à distiller que des vins peu chargés de tartre, dépouillés de lies, et riches en bouquet ; car, sans tous ces avantages, le *bouilleur* ne ferait que des eaux-de-vie mauvaises, dont on ne pourrait se servir comme boisson qu'après les avoir distillées une seconde fois.

C'était pour éviter cette seconde distillation que l'on a cherché à traiter par différens moyens les eaux-de-vie mauvaises, dans l'espoir de les rendre plus amiables. J'établirai plus bas l'insuffisance de ces moyens.

Ce n'est pas à de semblables appareils distillatoires que je comparerai l'appareil d'Edouard Adam : j'ai promis d'établir la comparaison avec le plus parfait de ceux qui ont précédé le sien ; je ne saurais mieux satisfaire à cet engagement qu'en choisissant l'appareil qui depuis vingt années obtient la préférence sur tous les autres, dans le Languedoc ; contrée de la France qui fournit à elle seule le tiers des eaux-de-vie fabriquées dans ce vaste Empire. Annoncer que l'appareil dont il s'agit est de l'invention de M. Chaptal, c'est justifier pleinement la préférence exclusive qui

lui fut accordée jusqu'à la découverte du nouveau procédé que je vais présenter. Mais auparavant, décrivons cet appareil.

Explication de la première planche.

A Chaudière dont le fond bombé a son diamètre réduit aux deux tiers de celui de la panse, et dont l'orifice n'offre que le tiers de la largeur de cette dernière.

B Douille par laquelle on introduit le vin dans la chaudière.

C Robinet marquant la hauteur à laquelle doit arriver le vin dans la chaudière.

D Douille pour évacuer la vinasse et l'eau des lavages de la chaudière.

E Chapiteau.

FFFF Circonvolutions du serpentin.

G Ouverture supérieure du serpentin qui reçoit l'extrémité du chapiteau.

H Ouverture inférieure de ce même vase par laquelle s'écoule le liquide.

J Bassiot qui reçoit ce liquide, l'air s'échappant à mesure par l'ouverture *a*.

KKKK Cuve dans l'eau de laquelle est immergé le serpentin.

LL Tuyau qui porte de l'eau froide au bas de la cuve.

M Courant d'eau froide dans ce tuyau.

NN Tuyau par lequel s'échappe l'eau chaude au moyen du robinet *O*.

Avec l'appareil que je viens de décrire, on retire par une première distillation du vin l'eau-de-vie preuve de Hollande, c'est-à-dire l'eau-de-vie qui marque dix-neuf degrés et demi à l'aréomètre de Cartier, la température de ce liquide étant de 10°+0 au thermomètre de Réaumur. Mais chacun sait que par ce procédé tout l'alcool du vin n'est pas obtenu à ce titre : le produit perd de sa spirituosité à mesure que l'opération avance ; aussi le *bouilleur* sépare-t-il les premières portions des dernières qu'il nomme *repasse*, parce qu'elles doivent être soumises à une seconde distillation.

Au moyen de ce même appareil, l'on déflegme l'eau-de-vie pour obtenir des liquides plus spiritueux, connus dans le commerce sous la dénomination générique d'esprit, et en chimie sous celle d'alcool. Il faut pour cela distiller plusieurs fois le même produit alcoolique : la première distillation

donne l'esprit dit *trois-cinq*, qui marque vingt-neuf degrés à l'aréomètre de Cartier, sa température étant à 10°+ o au thermomètre que j'ai indiqué plus haut; la seconde fournit l'esprit dit *trois-six* égal à trente-trois degrés; la troisième produit l'esprit dit *trois-sept*, correspondant à trente-cinq degrés; enfin, de la quatrième résulte l'esprit dit *trois-huit*, soit trente-sept degrés (1). Quelques *bouil-*

(1) Les expressions que j'ai soulignées ne sont pas admises dans la science, et n'indiquent pas, d'une manière bien rigoureuse, les quantités réelles d'alcool et d'eau qui composent le titre désigné : néanmoins, j'en ferai souvent usage afin d'éviter les périphrases; d'ailleurs le commerce des eaux-de-vie a consacré ces expressions sur lesquelles il sera très-facile de s'entendre, puisque j'ai dit à quels degrés de spirituosité répondent les mots *trois-cinq*, *trois-six*, *trois-sept* et *trois-huit*. J'observe toutefois que les rapports indiqués ne sont pas d'une rigueur mathématique : j'évite de donner les fractions, afin que la mémoire éprouve moins de peine à retenir les nombres. Sans ce motif, je dirais que le *trois-cinq* marque 29 degrés et demi; le *trois-six* 33 degrés un quart; le *trois-sept* 34 degrés trois quarts; et le *trois-huit* 37 degrés et demi à l'aréomètre de Cartier, la température étant toujours à 10° + o au thermomètre de Réaumur.

leurs ont voulu faire du *trois-neuf* par une cinquième distillation ; mais ils y ont tous renoncé à cause du danger de l'opération, d'autant que ce titre n'est pas demandé dans le commerce.

Je ferai remarquer que dans ces distillations successives, l'eau-de-vie et l'esprit ne se déflegment qu'en abandonnant dans la chaudière des portions d'eau qui, faute de chaleur suffisante, ne peuvent monter avec la vapeur alcoolique, puisque l'opération se fait au bain marie, ou tout au moins à une température qui ne dépasse pas celle de 75° + o au même thermomètre.

SECTION SECONDE.

Méthode de distillation du vin inventée par Édouard Adam.

§ Ier.

Histoire de la découverte de cette méthode.

Le hasard, père d'une foule de découvertes, le fut encore de celle dont j'ai l'hon-

neur d'occuper la Classe. Edouard Adam s'amusait avec l'éolipile, au mois d'août 1800, lorsque la vapeur aqueuse qui en était chassée arrivant dans de l'eau froide, porta ce liquide presque à l'ébullition. Frappé de ce phénomène inattendu, car il ne connaissait pas alors les moyens d'ébullition des liquides par la transmission des vapeurs (1), Edouard

(1) M. le comte de Rumford m'a fait l'honneur de me dire qu'il a publié ces moyens d'ébullition en l'année 1800. L'on trouve, en effet, dans les N°s. 2 et 3 du journal de l'Institution Royale de Londres, un mémoire de ce savant sur l'usage de la vapeur de l'eau bouillante comme véhicule propre à transporter la chaleur d'un lieu dans un autre. Mais Edouard Adam, qui ne connaissait pas la langue anglaise, n'a pu prendre connaissance de ce mémoire avant les derniers jours de juillet 1801, époque à laquelle la traduction en fut donnée dans le tome XVII de la Bibliothèque britannique. Non-seulement il avait annoncé alors le parti avantageux qu'il retirait de la transmission des vapeurs alcooliques à travers le vin; il avait même été breveté pour cet objet: d'où il suit que M. le comte de Rumford, en Angleterre, et feu Edouard Adam, en France, ont trouvé presque en même tems les moyens d'ébullition des liquides par la transmission des vapeurs. Du moins ne contestera-t-on pas à celui-ci d'avoir appliqué le premier ces moyens utiles à la distillation du vin.

Adam imagina dans le courant d'octobre de la même année, de distiller à la vapeur le marc de raisin, et le succès dépassa ses espérances.

Ayant ainsi obtenu de l'eau-de-vie trèsbonne, il était naturel de prévoir que le résultat serait bien plus avantageux, si l'on mettait en ébullition une quantité donnée de vin, par le calorique des vapeurs de ce même liquide. Edouard Adam tente l'expérience; et au lieu de n'avoir pour produit que de l'eau-de-vie, il obtient de l'esprit trois-six. Bientôt l'auteur fait part de sa découverte à ses amis ; l'un d'eux me la communique ; je témoigne quelque défiance, et cette défiance détermine Edouard Adam à se rendre de Nîmes à Montpellier pour me convaincre.

Son appareil distillatoire se composait alors de l'alambic ordinaire, de deux caisses en cuivre divisées en plusieurs cases, et d'un serpentin ; le tout communiquant ensemble par des tuyaux. L'alambic fut rempli de vin que l'on chauffa ; l'on mit de ce liquide et de l'eau-de-vie dans la première caisse, et l'ébullition en fut déterminée par les vapeurs qui sortaient de l'alambic ; celles que don-

nait cette caisse venaient se condenser dans le serpentin, d'où coulait de l'esprit trois-six, et même de l'esprit trois-sept.

Ce fut avec cette machine que le 29 mars 1801, Edouard Adam fit constater sa découverte par une commission légale, dont j'étais membre. Satisfait du résultat, il sollicita le brevet d'invention qui lui fut accordé le 1er. juin suivant.

C'est sous l'égide de ce brevet que l'auteur entreprit d'exécuter en grand sa découverte. Mais pour atteindre le degré de perfection auquel il arriva, combien d'obstacles n'eut-il pas à vaincre ! combien d'écoles ne fallut-il pas faire ! Dans la confiance que je pourrais lui être utile, il m'entraîna à partager ses travaux ; et dès ce moment naquirent entre le laborieux Edouard Adam et moi des rapports tels que les occupations de l'un devinrent désormais les occupations de l'autre.

Fasciné par les assertions de M. Orcinecke et de M. Fischer sur l'emploi du bois dans la distillation, Edouard Adam voulut, contre mon avis, que le couvercle des chaudières du premier appareil en grand fut une forte planche de chêne : mais les vapeurs alcooli-

ques en dissolvant la résine, ramolliront tellement cette planche, qu'elle obéissait à la seule pression du doigt ; il fallut avec d'autant plus de raison y renoncer, que l'on avait à craindre le goût de moisi, quand l'appareil resterait quelques jours sans travailler.

Ce changement avait été précédé d'un autre changement non moins utile. Au lieu de deux caisses divisées en plusieurs cases, nous avions fait autant de vases qu'il existait de cases distinctes, ce qui facilitait le moyen de perdre du calorique. Mon ami redouta longtems cette déperdition qu'il supposait devoir s'opposer au *maximum* d'effet à produire ; aussi coucha-t-il la cheminée des fourneaux sous les vases à vin qu'il enveloppa d'une forte maçonnerie. Cette construction rendant difficile la condensation des vapeurs, j'essayai de remédier à ce vice en démolissant les murs de plusieurs vases : il en résulta un tel avantage que bientôt nous les démolîmes tous.

Nous avions remarqué un goût désagréable au produit obtenu après plusieurs chauffes. Ayant reconnu que ce goût tenait à la carbonisation du tartre déposé dans les angles

que présentaient les vases à vin par leur forme carrée, nous substituâmes à cette forme la forme ovale, ce qui en évitant le dépôt de tartre offrit encore plusieurs autres avantages. Ces changemens valurent à mon ami le brevet de perfectionnement obtenu le 25 juin 1805.

Edouard Adam avait annoncé dans son premier brevet que pour rendre la distillation plus active, il ne porterait que du vin chaud dans l'appareil. Nous satisfîmes à cette condition, en faisant passer les vapeurs dans un serpentin submergé de vin au lieu d'eau. Cette idée heureuse lui donna le moyen d'échauffer le vin nécessaire pour alimenter l'appareil, sans employer d'autre calorique que celui abandonné par les vapeurs à mesure qu'elles se condensent.

§ II.

Description de l'appareil distillatoire d'Edouard Adam.

La suite d'améliorations que je viens d'exposer, fruit d'une expérience longue autant

que dispendieuse, eut pour résultat l'appareil distillatoire qu'il importe de décrire.

Explication de la seconde planche.

AAAA Fourneau de nouvelle invention, derrière lequel en est un semblable.

B Espace creusé au devant du fourneau pour rendre son abord facile.

C Cheminée commune aux deux fourneaux.

aaaa Pierres bouchant les conduits des fourneaux; on les retire pour ramoner ces conduits.

DDDD Chaudières oblongues encastrées dans les fourneaux.

bb Ouverture du couvercle des chaudières assez grande pour qu'un homme y passe.

cc Brides qui joignent ce couvercle à celui des chaudières.

d Douille donnant de l'air à la chaudière lorsqu'on évacue la vinasse.

ee Robinets indiquant le point de charge de chaque chaudière.

ff Robinets d'épreuve pour juger si la

chaudière tient assez de liquide pour ne pas brûler.

gg Douilles à robinet pour évacuer la vinasse.

E Chaudière, dite *tambour*, que l'on charge de vin jusqu'à son robinet *h*.

FFF Chaudières, dites *grands œufs*, chargées de vin jusqu'à leur robinet *ii*.

k Douille, dite *corne d'abondance*, par laquelle on charge de l'eau-de-vie ou d'esprit.

lll Anses pour clouer les grands œufs à la charpente qui les supporte.

GGGGG Vases, dits *petits œufs*, dans lesquels on ne met rien.

HHHHHHH Bassins logeant la moitié supérieure des petits œufs.

IIII Tuyaux qui portent les vapeurs des chaudières au troisième grand œuf.

KKKKKK Tuyaux qui prennent les vapeurs de cet œuf, et les conduisent dans ceux qui suivent; ces vapeurs arrivant toujours dans leur fond au moyen de tubes appelés *plongeurs*, dont l'extrémité se termine en pomme d'arrosoir.

LLLL Tuyau qui porte la vapeur du dernier de ces œufs dans le serpentin du foudre *M*, presque rempli de vin et foncé des deux bouts.

m Couvercle de l'ouverture pratiquée au fond supérieur de ce foudre.

N Foudre plein d'eau et renfermant deux serpentins, l'un plus petit que l'autre.

nn Tuyau joignant les serpentins des deux foudres.

o Robinet par lequel le liquide coule dans la barrique *O*, au moyen de l'entonnoir *p*.

PP Tuyau de sûreté du foudre *M*, se rendant dans le petit serpentin du foudre *N*, et s'évacuant par l'ouverture *pp* de ce serpentin.

Q (19 fois) Tuyau qui ramène à la chaudière le liquide des divers vases.

qqqqqqq Robinets de ce tuyau.

rr Robinets par lesquels le liquide entre dans les chaudières.

sssssss Douilles de communication des œufs avec le tuyau *Q* (19 fois).

RRRR Tuyau qui porte le vin du foudre *M* dans les chaudières et dans les premiers œufs.

SSSS Tuyau qui vide entièrement ce foudre dans les mêmes vases.

T Petit foudre logeant le serpentin *VVV*, submergé d'eau, pour éprouver les vapeurs que lui apporte le tuyau *UU*, quand le robinet *u* est ouvert.

W Cuve en bois placée sur une estrade, recevant le vin que verse la pompe *XXXXX*, et le portant dans le premier foudre au moyen du tuyau *YYY*.

& Autre cuve en bois, placée à côté de la première, recevant l'eau que verse la pompe *Z*, et la portant dans le second foudre par le tuyau *bb bb bb*.

cc (18 fois) Tuyau qui conduit l'eau de ce foudre dans les bassins et dans le foudre *T*.

Z (51 fois) Brides joignant les divers tuyaux.

& (21 fois) soudures joignant différentes parties de l'appareil.

ee (26 fois) Echaufades en bois supportant plusieurs vases.

L'appareil imposant que je viens de décrire

n'a pas été une invention stérile, ainsi que cela se voit trop souvent dans les arts : dix-sept de ces appareils ont existé à-la-fois, dans les seuls départemens de l'Hérault et du Gard, sur une ligne de vingt-cinq lieues ; il en est trois autres dans les départemens du Var, des Pyrénées orientales et de l'Aude, ce qui en porte le nombre à vingt. Ce nombre fût devenu beaucoup plus grand si, de toutes parts, un essaim de contrefacteurs n'avait rendu la chose impossible.

La capacité de cet appareil n'est pas la même pour tous : elle est subordonnée au plus ou moins de vignes qu'offrent les environs du lieu de l'établissement. Presque tous demandent pourtant, à chaque distillation, à-peu-près 30 hectolitres, 40 litres de vin, c'est-à-dire 400 veltes (1) ; et dans cette proportion l'on en fait au moins quatre en vingt-quatre heures; ce qui suppose une consommation journa-

(1) Toutes mes réductions de la velte en litres sont faites dans cette proportion que la velte creuse contient sept litres, six décalitres. Il est reconnu que cette mesure de capacité est égale à huit pintes de Paris, et que la pinte pèse deux livres marc.

lière de vin égale, dans sou *minimum*, à 121 hectolitres 60 litres, ou 1600 veltes.

Ce vaste appareil est essentiellement destiné à fabriquer de l'esprit trois-six, celui que le commerce demande le plus. Chaque distillation en donne environ 4 hectolitres, 40 litres, ou 4 hectolitres, 56 litres (58 à 60 veltes). Et comme il arrive souvent que l'on remplace 3 hectolitres, 80 litres de vin (50 veltes), par une même quantité d'eau-de-vie preuve de Hollande, le produit en trois-six est alors de 6 hectol. 15 litres (81 veltes); d'où il résulte que dans le premier cas, l'on obtient, toutes les vingt-quatre heures, de 17 hectolitres, 63 litres à 18 hectolitres, 24 litres (232 à 240 veltes) d'esprit trois-six; et dans le second cas, 24 hectolitres, 60 litres (324 veltes) de ce même alcool.

Faisons remarquer qu'avec cet appareil, il est également facile d'obtenir immédiatement du vin, par une seule distillation, tous les degrés de spirituosité qui se font par des distillations successives dans l'ancienne méthode. Disons qu'il est même possible d'affaiblir et de rehausser le titre de la liqueur qui coule dans le cours d'une opération, de

manière à obtenir des produits différens en force. M. Berthollet fut convaincu de cette vérité, lorsqu'il se donna la peine de visiter notre établissement de Mèze, à cinq lieues de Montpellier. L'appareil fut chargé sous les yeux de ce chimiste célèbre qui dégusta le vin de chaque vase : le produit obtenu fut successivement du trois-cinq, du trois-six, du trois-sépt et du trois-huit; arrivé à ce degré de force, nous fîmes descendre le filet aux titres de trois-sept, trois-six et trois-cinq; M. Berthollet crut voir alors dans notre appareil le même phénomène qui arrive dans l'appareil ordinaire : nous le détrompâmes bien vîte en remontant le filet de la distillation aux titres de trois-six, de trois-sept et de trois-huit.

Les résultats que fournit l'appareil d'Edouard Adam doivent nécessairement différer de ceux de l'appareil ordinaire, puisque les principes, les moyens et les procédés sont différens. Dans celui-ci on ne donne que la chaleur nécessaire pour volatiliser l'alcool plus ou moins dépourvu d'eau; dans celui-là, au contraire, il est indispensable d'appliquer une grande chaleur, afin que la vapeur

qui se dégage de la chaudière porte avec elle assez de calorique pour mettre bien vîte en ébullition le vin des vases qui suivent. Dans le premier appareil, la vapeur qui sort de l'alambic se condense toute en arrivant au serpentin ; dans le second les vapeurs créées par l'ébullition du vin des vases hors du feu ayant à parcourir une suite de cases, elles y éprouvent de la part de l'eau et de l'air une condensation plus ou moins grande, de telle sorte qu'il n'arrive au serpentin que la portion la plus alcoolique. Dans l'appareil ordinaire la condensation des vapeurs commence et finit sans nul avantage pour la distillation suivante ; au lieu que dans l'appareil d'Edouard Adam cette condensation qui a servi primitivement à faire bouillir le vin des vases hors du feu, sert encore à échauffer celui de la prochaine distillation. Enfin, la marche de l'ancien appareil est telle que la liqueur s'affaiblit à mesure que la distillation se prolonge; au lieu que dans le nouvel appareil le produit coule toujours au même titre à moins que la volonté du *bouilleur* ne change à cet égard.

Tel que je l'ai décrit, l'appareil d'Edouard

Adam coûte de 20 à 25,000 fr. Ce haut prix, et la multiplicité des pièces qui le composent, ont attiré à mon ami des reproches qu'il a évités dans la construction d'un autre appareil fondé sur les mêmes principes que le premier, plus simple, plus commode que celui-ci, et dont le prix est réduit des trois quarts.

Pour donner plus d'intérêt à mon opuscule, je voudrais offrir, en ce moment, la description de ce nouvel appareil; mais les frères de l'auteur s'en étant assuré la jouissance par un brevet d'invention, sous la date du 22 avril 1809, je ne dois pas les entraver dans la vente qu'ils font de cet appareil au bénéfice des créanciers que la mort prématurée d'Edouard Adam laisse sans espérance.

§ III.

Description de l'appareil distillatoire que j'ai présenté à l'Institut.

En attendant qu'il me soit permis de publier le dernier appareil de mon ami, je vais offrir une simplification faite à son premier appareil. Je la donne avec d'autant plus

de confiance que l'ayant conseillée, depuis longtems, à une foule de *bouilleurs*, tous m'ont assuré en retirer de grands avantages. La construction plus simple de cette machine a cela de précieux, qu'il faut exposer beaucoup moins de capitaux, dont l'intérêt devient toujours onéreux.

Explication de la troisième planche.

AAAA Fourneau ordinaire avec sa cheminée *a*.

B Chaudière ordinaire jointe au chapiteau *C* par les douilles *bb*.

c Douille qu'on ouvre en évacuant la chaudière et lorsqu'on la lave.

d Robinet pour évacuer la vinasse de tout l'appareil.

e Robinet indiquant le point de charge de la chaudière.

f Tuyau par lequel le vin entre dans la chaudière.

DD Vases ovales remplis de vin, de repasse, ou d'eau-de-vie jusqu'au robinet *g*

du premier vase, et jusqu'à la douille *g* du second.

EE Autres vases ovales dont la moitié supérieure est logée dans le réfrigérant *FF*, divisé dans son milieu, et portant deux robinets *hh* pour évacuer l'eau chaude.

G G G G Echafaudage sur lequel reposent ces quatre vases.

HHHH Tuyaux recourbés adaptés aux douilles *iiiiii* conduisant la vapeur depuis la chaudière jusqu'au dernier des vases ovales, et la portant dans leur fond par les tubes *kkkkkkkk*, à l'extrémité desquels elle se diverge au moyen de petits trous.

JJ Tuyau de rétrogradation adapté aux douilles *llll*, ramenant dans la chaudière, ou dans les deux premiers vases le liquide des quatre vases, lorsqu'on ouvre les robinets *mmmmm*.

KK Tuyau portant les vapeurs du dernier de ces vases dans le serpentin *nn*, logé dans le foudre *LLLL*, foncé des deux bouts, élevé par une maçonnerie, et presque rempli de vin.

MM Tuyau par lequel la liqueur de ce

serpentin entre dans celui *o o*, logé dans le foudre *NNNN*, foncé d'un seul bout, moins élevé que l'autre, et rempli d'eau.

O Robinet qui verse dans le tonneau *P*, surmonté de l'entonnoir *p*, la liqueur qui coule du dernier serpentin.

Q Q Q Tuyau de sûreté portant les vapeurs du vin du premier foudre le long du second foudre, d'où elles sortent par l'ouverture *q* qui communique au serpentin *o o*.

RRR Tuyau qui conduit le vin chaud du premier foudre dans la chaudière et dans les deux premiers vases, en ouvrant les deux robinets *rr* et les trois premiers *mmm* qui suivent.

S S Tuyau pour évacuer en entier le vin du même foudre dans les mêmes vases par le tuyau précédent, lorsque le robinet *s* est ouvert.

T T Tuyau par lequel ce même foudre est alimenté de vin pris dans un réservoir supérieur, à mesure qu'on ouvre le robinet *t*.

V V Pareil tuyau prenant l'eau d'un semblable réservoir pour alimenter le second foudre, quand le robinet *v* est ouvert.

XX Tuyau qui porte l'eau chaude de ce dernier foudre dans le réfrigérant *FF*, lorsqu'on ouvre les robinets *xx*.

ZZ Tuyau indiquant que le premier foudre est assez chargé de vin lorsque ce liquide coule par le robinet *z*.

& (26 fois) Bride associant les divers tuyaux, entre lesquels on place deux cartons pour éviter la perte des vapeurs.

Quelque détaillée que soit l'explication que je viens de donner de l'appareil simplifié d'Edouard Adam, je dois en décrire la marche, et présenter une opération dans tout ce qu'elle offre de remarquable.

Supposons d'abord cet appareil disposé comme il doit l'être, muni de cartons entre ses brides, et les vis bien serrées : le premier objet à remplir consiste à charger de vin chaud la chaudière et les deux premiers vases. Il faut pour cela ouvrir le robinet *g* et la douille *g*, puis donner le vin à la chaudière en ouvrant son robinet *f* et ceux *rr* du tuyau *RRR*; on juge qu'il y en a assez lorsque le robinet *e* verse. On ferme alors ce dernier et le premier robinet *m* pour ouvrir à l'instant les deux

robinets *m m* qui suivent : par ce mécanisme, le vin monte dans les deux premiers vases jusqu'au niveau du robinet *g* et de la douille *g* que l'on ferme aussitôt que le vin sort par ce robinet ; il faut, en même tems, fermer les deux robinets *r r* pour empêcher le vin de descendre encore.

Mais la charge ne se fait pas toujours avec du vin seulement : l'on y emploie souvent la repasse de la chauffe précédente, et même de l'eau-de-vie, lorsqu'on veut obtenir un produit plus alcoolique ou plus abondant. Alors ces liquides sont portés dans le second vase : l'eau-de-vie y est introduite par la douille *g* ; la repasse y arrive en ouvrant les deux derniers robinets *m m*, à partir du plus voisin du dernier vase, pendant que les trois autres restent fermés.

La charge de l'appareil étant faite, il faut chauffer brusquement la chaudière, achever de remplir de vin le serpentin, placer une barrique sous le robinet *O*, et un récipient quelconque sous l'ouverture *q* : bientôt l'ébullition se manifeste dans la chaudière ; les vapeurs qui s'en dégagent avec force arrivent au fond du premier vase, et ne

tardent pas à faire bouillir le vin, ainsi que l'annonce le mouvement tumultueux qui se fait entendre. Pareils phénomènes se passent dans le second vase, à mesure que les vapeurs du premier y mettent en ébullition le liquide qu'il renferme. A peine s'est-il échappé quelques bulles de ce dernier, que déja les vases suivans en sont échauffés: l'eau dans laquelle ceux-ci plongent en partie étant maintenue à une température toujours supérieure à 60° au thermomètre de Réaumur (1), les vapeurs du vin éprouvent là

(1) L'alcool ne se volatilisant bien qu'au dessus de 60° du thermomètre de Réaumur, il est facile de juger que si l'eau qui entoure les vases où les vapeurs se déflegment était à une plus basse température, l'alcool se condenserait là avec l'eau. L'on évite cet inconvénient en soutenant au degré indiqué l'eau qui réfrigère; mais pour que le produit de la distillation augmente de spirituosité, est-il nécessaire de soutenir l'eau réfrigérante à une température moindre? Les personnes qui n'ont pas suivi la marche de notre appareil se persuadent qu'il faut agir ainsi; et dans cette croyance elles supposent nos *bouilleurs* toujours occupés à calculer, le thermomètre à la main, le plus ou moins de chaleur de l'eau qui submerge les derniers vases. Il s'en faut

une sorte de départ : leur portion flegmatique ne pouvant conserver le même état se condense dans ces vases, tandis que la portion alcoolique, beaucoup trop chaude pour être condensée, traverse le tube *KK* et arrive au premier serpentin, où elle devient liquide à mesure qu'elle cède son calorique au vin qui submerge ce vase ; après quoi le produit qui en résulte sort par le tuyau *MM*, traverse le second serpentin dont il échauffe l'eau, et coule par l'ouverture *q*, ou par le robinet *O*. Ce produit ne sort par cette dernière voie que lorsqu'il est dépourvu de

---

bien qu'il faille opérer de la sorte : jamais l'on ne se sert de thermomètre pour apprécier la température de cette eau ; le *bouilleur* le moins intelligent acquiert en quelques opérations, l'habitude de juger ce point essentiel ; et notre grand régulateur de condensation gît moins dans la température de l'eau que dans la quantité employée. En effet, pour obtenir du trois-cinq, immédiatement du vin par le grand appareil d'Edouard Adam, nous ne mettons pas d'eau dans les bassins; nous n'en mettons que dans un lorsqu'on veut avoir du trois-six, tandis qu'il faut en mettre dans deux pour faire le trois-sept, et dans les trois lorsqu'on fabrique du trois-huit.

mauvais goût ; car, dans le cas contraire, on le force à suivre l'autre route en tenant fermé le robinet *O*.

Dans le courant de l'opération, la prudence exige de s'assurer si la chaudière ne manque pas de liquide afin d'éviter qu'elle brûle. On tourne de tems en tems son robinet *d* ; et la vîtesse avec laquelle le liquide s'en échappe rassure ou donne des craintes sur ce danger. Dans ce dernier cas, il est pressant d'*ouiller* la chaudière aux dépens du liquide des deux premiers vases, dont on établit la communication en ouvrant, peu-à-peu, et par intervalles, les trois premiers robinets *m m m*.

Il faut aussi dans le courant de la distillation tenir compte de la température de l'eau du réfrigérant *FF*. L'on renouvelle plus ou moins cette eau, au moyen du tuyau *XX*, selon le titre que doit avoir le produit ; car il n'est pas vrai, comme l'ont écrit quelques chimistes, que dans l'appareil d'Edouard Adam, la spirituosité de l'alcool obtenu soit seulement en raison du nombre de cases que les vapeurs parcourent : le nombre reste toujours le même, excepté pour la fabri-

cation de l'eau-de-vie qui se fait en portant directement les vapeurs du second vase dans le premier serpentin, à l'aide d'un tube que l'on visse à ces deux parties de l'appareil. Tout le mécanisme de la fabrication des esprits consiste à réfrigérer plus ou moins la vapeur dans les deux derniers vases; et ce plus ou moins de réfrigération suffit pour obtenir dans une même distillation d'abord un produit fort, puis un produit faible, encore un produit fort, etc.

Mais en portant l'eau dans le réfrigérant, lorsque l'opération marche, il faut bien se garder de trop refroidir celle qui y est : la prompte condensation qu'éprouveraient les vapeurs contenues dans les deux derniers vases, déterminant un vide instantané, la colonne atmosphérique presserait tellement ces vases que leurs parois métalliques s'applatiraient de dehors en dedans.

Lorsque l'opération est bien conduite, le filet reste le même du commencement à la fin de la distillation ; elle finit aussitôt que le titre baisse, de manière qu'on peut alors évacuer l'appareil. On ouvre, à-la-fois, la douille *c* et les robinets *d e* de la chaudière;

et quand celle-ci est vidée, on ouvre pareillement les robinets *m m m m m* pour évacuer tous les vases. Mais si l'expérience avait démontré que le liquide des derniers vases contient encore de l'alcool, il faudrait l'arrêter dans le second vase déja évacué, en fermant le troisième robinet *m*; ou bien le porterait-on dans la chaudière avec le vin.

Tel que je le présente dans le dessin dont j'ai cru devoir fournir l'échelle en mètres et en pieds, l'appareil que je viens de décrire contient dans la chaudière 3 hectolitres 80 litres de vin (50 veltes); les deux vases suivans contiennent ensemble 3 hectolitres 4 litres (40 veltes), plus la repasse de la distillation précédente.

Cet appareil ainsi chargé donne le produit que l'on desire au moyen d'une réfrigération plus ou moins active. Lorsque ce produit est du trois-six, la quantité obtenue est de 1 hectolitre 2 litres (13 veltes et demie); elle va à 1 hectolitre 35 litres (17 veltes trois quarts), lorsque la distillation au lieu d'être de 6 hectolitres 84 litres de vin seulement (90 veltes), se compose de 6 hectolitres 8 litres de vin (80 veltes),

et de 76 litres d'eau-de-vie (10 veltes). La distillation ne durant dans cet appareil que trois heures, on peut en faire jusqu'à huit par journée de travail. D'où il suit que cette machine consommera à volonté, tous les jours, 54 hectolitres 72 litres de vin (720 veltes), ce qui donnera en esprit trois-six 8 hectolitres 16 litres (108 veltes); ou bien consommera-t-elle 48 hectolitres 64 litres de vin (640 veltes); et 6 hectolitres 8 litres d'eau-de-vie (80 veltes), ce qui produira 10 hectolitres 80 litres (142 veltes) d'esprit trois-six.

SECTION TROISIÈME.

Méthodes de distillation du vin proposées postérieurement à celle d'Edouard Adam.

Edouard Adam a éprouvé, dans sa brillante découverte, ce qu'éprouvent toujours les hommes qui entreprennent de perfectionner les arts : il est resté sans imitateurs

tant que ses recherches laborieuses n'ont pas offert de résultat avantageux. Mais à peine a-t-on connu la révolution salutaire qu'opéraient ses travaux dans la distillation du vin, qu'une foule d'appareils plus ou moins semblables au sien ont été établis; de manière que l'auteur de cette révolution mémorable, loin d'en retirer les bénéfices qu'il devait en attendre, n'y a trouvé que la douleur de voir moissonner par mille et un individus le champ qu'il avait si laborieusement ensemencé.

M. Solimani, médecin à Nîmes, fut la première personne qu'Edouard Adam accusa d'imitation. L'accusé se défendit en prétendant à l'honneur de la découverte, au moyen d'un brevet d'invention obtenu le 6 juin 1801. Les liens d'amitié et d'intérêt qui m'unirent au premier me défendent d'établir une opinion sur ce litige; mais je dois, à la vérité d'affirmer que M. Solimani n'a pas un de ses appareils en exercice, et n'en a jamais compté trois; tandis que celui de son adversaire se trouve partout où l'on distille le vin par le nouveau procédé.

Le même sentiment de délicatesse me

défend de décider si l'appareil pour lequel M. Fournier, pharmacien à Nîmes, fut breveté le 26 décembre 1803, est une contrefaçon de celui d'Edouard Adam, comme le prétendait ce dernier. J'observerai seulement que cet appareil n'a pas inspiré une grande confiance : les *bouilleurs* du Languedoc lui ont préféré celui de mon ami ; et il n'en existe peut-être plus dans le Bordelais, où j'ai eu l'occasion d'en voir deux.

Il n'en a pas été ainsi de l'appareil qui valut au sieur Isaac Bérard, du Grand-Gallargues, un brevet d'invention le 16 août 1805. Le bas prix auquel cet appareil fut offert, détermina un certain nombre de bouilleurs à l'acheter ; d'autant que sa marche semblait être plus simple que celle de l'appareil d'Edouard Adam. Une imitation partielle de ce dernier est soupçonnée dans la machine du sieur Isaac Bérard ; un procès ruineux en naît à l'instant ; des experts sont consultés ; des juges prononcent ; mais après de longs débats et de fâcheuses instances, les parties finissent comme elles auraient dû commencer : elles confondent leurs intérêts.

Pendant cette lutte, un très-grand nombre de personnes se persuadant avoir imaginé de nouveaux appareils distillatoires, se sont hâtées d'en acquérir la jouissance exclusive par des brevets d'invention. Mais les procédés de ces prétendus inventeurs constituent-ils un nouveau mode de distillation du vin? Le plus léger examen de leurs machines suffit pour se convaincre qu'elles sont des copies totales ou partielles des appareils d'Edouard Adam et du sieur Isaac Bérard, ou bien des applications différentes de leurs principes, moyens et procédés; car, comme l'affirme M. Lenormand, toutes les distilleries qui ont abandonné les anciens procédés pour embrasser les nouveaux, doivent être ramenées aux principes adoptés par Edouard Adam ou par le sieur Isaac Bérard.

Dans un Mémoire que M. Lenormand vient de publier, cet auteur propose plusieurs changemens à l'appareil d'Edouard Adam. Il substitue à la forme ovale des vases hors du feu, un cube auquel il ajoute sur les deux surfaces opposées des pyramides quadrangulaires, ce qui en permettant d'appliquer l'un contre l'autre deux de ces cubes,

donne le moyen de supprimer le cuivre d'une des parois. Il enferme tout l'appareil dans une espèce d'armoire en planches épaisses, laissant sortir seulement au-dehors quelques tubes et quelques robinets, d'où résulte une concentration de chaleur qui entraîne l'économie du combustible. Enfin, il remplace le serpentin ordinaire par le condensateur conique suédois, dont M. le baron de Gedda a vanté les effets.

Je n'approuverai, ni ne désapprouverai ce dernier changement sur lequel l'expérience ne m'a rien appris ; mais je suis forcé de blâmer les deux autres, puisque j'ai relaté que dans notre premier appareil en grand, la forme cubique permettait la précipitation du tartre qui, en se carbonisant, donnait du mauvais goût; et que la non séparation des vases et leur enveloppe non conductrice, en conservant trop de chaleur, rendait très-difficile la condensation des vapeurs alcooliques.

De tous les appareils imaginés, presqu'en même tems, pour la distillation du vin, depuis l'essor donné par Edouard Adam à cette branche importante de l'industrie française,

je ne décrirai que celui du sieur Isaac Bérard et celui de M. Chaptal : l'existence des autres a été trop courte ; ou bien leur constion est-elle trop peu ingénieuse pour que ce soit la peine d'en offrir ici le dessin.

Je ne puis cependant éviter de faire mention de l'appareil distillatoire que M. Curaudau proposa en 1809 pour obtenir, dès la première distillation, l'alcool le plus rectifié. Cet appareil se compose d'un alambic ordinaire, dont le bec du chapiteau s'adapte à l'ouverture inférieure du serpentin qui, par son ouverture supérieure, communique à un vase semblable. Le premier serpentin est immergé dans de l'eau à 65°; on peut substituer du vin à ce liquide, et dans ce cas les vapeurs qui s'en dégagent pendant l'opération, sont portées dans l'alambic au moyen d'un chapiteau qui recouvre le premier serpentin. Le second de ces vases est entouré d'eau toujours froide, afin de condenser le produit alcoolique.

L'inversion à la marche ordinaire qu'éprouvent ici les vapeurs en traversant les circonvolutions du serpentin, présente, au premier aspect, quelque chose de spécieux: mais

pour peu qu'on y réfléchisse, il sera facile de juger que la portion flegmatique de ces vapeurs qui se condense, doit ralentir la distillation à mesure qu'elle retourne dans la chaudière. J'ai porté cette objection à M. Curaudau : il a cru la détruire en répondant que la température du produit qui rentre dans la chaudière change à peine. S'il en est ainsi, ce produit conservant l'état gazeux, rendra bien difficile l'ascension des vapeurs sortant de l'alambic, et sera lui-même retardé dans sa chûte par ces vapeurs.

Au reste, c'est à l'expérience qu'il en faut appeler pour se prononcer sur cette divergence d'opinions : elle m'a appris combien le retour continuel du flegme à la chaudière nuit à l'accélération de l'opération ; mais elle ne paraît pas avoir démontré à M. Curaudau les avantages qu'il se promet de son appareil, car il n'en parle que comme d'une chose possible, et non pas d'après des résultats obtenus.

Je dois mentionner aussi les appareils distillatoires de M. Menard, de Lunel, et de M. Carbonel, d'Aix. J'ignore quelle a été la fortune de celui-ci ; mais je sais que celui-là,

construit sur les principes d'Edouard Adam, a eu quelque vogue dans le département du Gard.

§. I[er].

Description de l'appareil distillatoire du sieur Isaac Bérard.

Il est incontestable que le sieur Isaac Bérard est, après mon ami, celui des distillateurs qui a rendu les plus grands services à la distillation du vin; l'on en jugera sans peine en examinant l'appareil que je vais décrire.

Explication de la quatrième planche.

a Chaudière.

b Douille par laquelle on charge ce vase.

B B Tuyau qui rapporte dans la chaudière les vapeurs aqueuses qui se condensent dans le cylindre *l l l l*.

c c Douille fixée au couvercle de la chaudière, et qui transmet les vapeurs spiritueuses au tuyau *d*.

d Tuyau qui reçoit les vapeurs spiritueuses et les transmet au tuyau *D D*.

D D Tuyau fixe recevant les vapeurs du tuyau *d*, et les transmettant, soit dans le tuyau *h h h*, pour les porter directement au serpentin, soit dans le tuyau *e e*, pour les porter dans le cylindre ; le robinet *f*, qui est à trois ouvertures, donne les moyens d'envoyer les vapeurs dans l'un ou l'autre tuyau, selon qu'on le tourne pour fermer toute communication avec l'un ou avec l'autre.

e e Tube qui transmet les vapeurs dans le cylindre condensateur.

ff Robinet à trois ouvertures, par lequel on fait passer à volonté les vapeurs dans le cylindre ou dans le tube *h h h h* qui les transmet au serpentin.

g g Tube qui reçoit les vapeurs de la dernière case du cylindre, et les transmet aux tubes *d* et *h h* ; ce dernier les porte au serpentin.

h h h h Tube qui transmet les vapeurs au serpentin.

i Robinet à trois ouvertures, placé au centre du tuyau *k k*, pour donner à volonté communication entre les deux parties du cylindre, ou pour diriger les vapeurs dans le

tuyau *hhhh*, après qu'elles ont parcouru la première partie.

Lorsqu'on ferme toute communication, par le moyen du robinet, avec la seconde partie du cylindre, les vapeurs enfilent le tuyau *hhhh* et vont se rendre dans le serpentin.

Lorsqu'on ouvre la communication avec la seconde partie du cylindre, et qu'on intercepte toute communication avec le tuyau *hhhh*, les vapeurs traversent toutes les cases de la seconde partie du cylindre, et celles qui ne s'y condensent pas remontent par le tuyau *gg*, et vont se rendre dans le serpentin par le tuyau *hhh*.

llll Cylindre condensateur en cuivre contenu dans l'eau de la cuve *zzzz*. L'intérieur de ce cylindre est divisé en cases séparées l'une de l'autre par des diaphragmes ou cloisons *mmm*; elles communiquent entre elles par les ouvertures *oooo*; les vapeurs aqueuses qui s'y condensent coulent d'une case dans l'autre par les ouvertures *nnn*, et se rendent dans la chaudière par le tuyau *BB*. Le cylindre est légèrement incliné vers la chaudière.

mmm Diaphragmes ou cloisons marqués par des lignes transversales ponctuées.

nnn Ouvertures pratiquées au bas de chaque cloison pour laisser couler la liqueur aqueuse qui se condense dans les cases et qui retourne à la chaudière.

oooo Ouvertures par lesquelles les cases reçoivent successivement les vapeurs qui passent de l'une dans l'autre.

k Le double tuyau *kk* établit la communication des vapeurs entre les deux cases du milieu. On verra dans la planche cinquième par quel moyen les vapeurs condensées dans la partie supérieure du cylindre peuvent passer dans l'autre, sans que les vapeurs communiquent autrement que par le robinet *i*.

p Douille par laquelle on introduit l'eau pour laver le cylindre.

qqqq Serpentin.

RRRR Cuvier dans lequel est placé le serpentin.

SS Robinets. L'un sert à faire couler l'eau chaude de la cuve *zz* ; l'autre à recevoir et verser dans le bassiot le produit de la distillation.

t Entonnoir placé à la bonde du tonneau.

v Bassiot ou récipient. Ici c'est un tonneau qui en fait fonction.

x Douille avec robinet pour vider l'eau du cuvier.

yyy Massif de maçonnerie destiné à soutenir le serpentin, le bassiot et l'appareil condensateur.

zzzz Cuve-réfrigérant, dans laquelle plonge le cylindre condensateur.

L'on a dû remarquer que dans cet appareil distillatoire, le calorique des vapeurs qui sortent de la chaudière ne sert pas à la distillation d'une nouvelle quantité de vin : ces vapeurs entrent dans un condensateur dont elles parcourent plus ou moins de cases, et où elles abandonnent la portion flegmatique, qui est aussitôt ramenée à la chaudière pour être de nouveau distillée.

Ce mode d'opérer a paru très-avantageux à quelques personnes ; mais je suis loin de partager leur opinion à cet égard : l'expérience m'a constamment démontré que le retour continuel du flegme à la chaudière,

ralentit beaucoup la distillation en versant un liquide déja refroidi dans une liqueur qui bout. Cet inconvénient majeur a dégoûté de cet appareil la plupart des distillateurs d'eau-de-vie : aussi le sieur Isaac Bérard a-t-il cherché à y remédier dans le perfectionnement qu'il vient de faire à son appareil distillatoire, au moyen d'une machine placée sur le chapiteau de la chaudière ; machine dont je ne puis donner la description, dans la crainte de compromettre les intérêts d'un homme que j'estime.

§ II.

Description de l'appareil distillatoire de M. Chaptal.

L'examen comparatif de l'appareil d'Édouard Adam et de celui du sieur Isaac Bérard, a conduit M. Chaptal à réunir le condensateur de celui-ci au chauffage du vin de celui-là, ce qui lui a donné un nouvel appareil distillatoire. L'auteur assure que cet appareil laisse peu de chose à desirer. Je voudrais en supprimer le tuyau qui ramène sans

cesse à la chaudière la portion aqueuse des vapeurs qui se liquéfient dans le cylindre condensateur ; car je reproduirai contre ce tuyau l'objection que je viens de faire à cette partie de l'appareil distillatoire du sieur Isaac Berard.

Explication de la cinquième planche.

AAAA Fourneau semblable à celui des alambics ordinaires.

B Cheminée du fourneau.

CCC Alambic.

D Bride en laiton, joignant le chapiteau de l'alambic à la cucurbite ou chaudière.

a Robinet indiquant le point de charge de la cucurbite.

b Douille de vidange.

c Douille recevant l'eau pour nettoyer la cucurbite.

E Premier ballon placé au-dessus du niveau de la chaudière.

e Douille servant à introduire le vin.

F Second ballon dans lequel on met de l'eau-de-vie ou de la repasse.

f Douille par laquelle on introduit la liqueur.

GG Robinets par lesquels on fait couler la vinasse des deux ballons dans la chaudière.

gg Robinets au moyen desquels on vide les deux ballons.

HHHH Cylindre condensateur en cuivre, composé de huit cases ou compartimens, dans lesquels se condensent les vapeurs aqueuses en passant de l'une à l'autre. Ce cylindre doit être légèrement incliné vers la chaudière.

hh Tuyau qui conduit les vapeurs aqueuses condensées jusqu'à la chaudière, en les versant dans le tuyau *ddd*.

jjjj Bassin de cuivre servant de réfrigérant, dans lequel est plongé le cylindre condensateur. L'eau y est entretenue à une température de 60 à 70° du thermomètre de Réaumur, selon la condensation qu'on veut procurer, ou selon le degré de spirituosité qu'on desire.

ii Tuyau qui donne passage aux vapeurs condensées dans l'extrémité du cylindre.

i Robinet de vidange du bassin réfrigérant.

KK Tubes établissant communication de la chaudière aux ballons, et des ballons entre eux. Ils transmettent les vapeurs spiritueuses dans les liquides contenus dans les ballons, où ils les versent par des pommes d'arrosoir.

kk Tube qui distribue les vapeurs dans le cylindre condensateur, ou les transmet à volonté dans le serpentin du foudre *MM* par le tube *PP*.

LL Robinets à trois ouvertures. Le premier peut interrompre le trajet des vapeurs à travers le tube *kk*, et alors elles passent dans les premières cases du cylindre condensateur par le moyen d'un tube *l*; le second peut donner passage aux vapeurs qui ont parcouru les quatre premières cases, et les verser dans le tube *kk*, ou les transmettre aux quatre dernières cases du cylindre, en fermant toute communication avec le tube *kk*, de manière qu'elles redescendent dans les quatre cases par le tube *ll*.

lll Tubes qui établissent la communication des vapeurs entre la quatrième et la cinquième case, et entre la quatrième case et le tube *k*.

MMMM Foudre foncé des deux bouts, rempli de vin, contenant le serpentin *mm*, qui vient s'ouvrir dans le tuyau *oo*.

NNNN Foudre foncé par un seul bout, rempli d'eau, contenant le serpentin *nn* qui vient s'ouvrir au robinet *T*.

OOO Tuyau de communication joignant les deux serpentins.

PP Tuyau conduisant les vapeurs du dernier compartiment du cylindre *HHH* dans le serpentin *mm* où elles se condensent.

QQ Tuyau de sûreté conduisant les vapeurs que la chaleur dégage du vin du premier foudre, et les portant dans le serpentin *nn* où elles se mêlent à la liqueur spiritueuse condensée.

RR Tuyau qui porte le vin chaud du même foudre dans la chaudière, où on le fait entrer en ouvrant le robinet *p*.

SSS Tuyau par lequel on vide en entier le même foudre. Le vin est versé dans le tuyau précédent, et va se rendre dans la chaudière.

T Robinet par lequel s'écoule la liqueur condensée dans le serpentin *nn*.

U Tuyau par lequel s'écoule la même liqueur lorsqu'on ferme le robinet *T*.

V Tonneau qui reçoit la liqueur spiritueuse condensée.

q Entonnoir placé à la bonde du tonneau *V*.

X X Tuyau garni du robinet *v*, communiquant au réservoir du vin placé au-dessus du premier foudre, et destiné à renouveler le vin dans ce foudre, lorsqu'on fait passer dans la chaudière celui qui est chaud.

Y Y Tuyau garni du robinet *x*, communiquant au réservoir de l'eau, placé au-dessus du second foudre, et destiné à rafraîchir ou à renouveler l'eau, à mesure que celle qui est chaude passe dans le réfrigérant *jjjjj* par le tube *pp*.

r r Tuyau garni d'un robinet par lequel l'eau de la partie supérieure du second foudre s'écoule dans le même réfrigérant.

Z Z Tuyau garni du robinet *y*, servant à connaître quand le premier foudre est suffisamment chargé de vin.

tttttt, etc. Echafaudages en bois ou maçonnerie portant les deux ballons, le cylindre condensateur et les deux foudres.

uuuuuuuuu, etc. Brides joignant les divers tuyaux.

SECTION QUATRIÈME.

Avantages que présente sur l'ancienne méthode de distillation du vin, la méthode d'Édouard Adam.

Le premier examen que l'on fait de l'appareil jadis employé à la distillation du vin, comparativement aux appareils qui lui sont préférés aujourd'hui, n'est pas en faveur de ces derniers. Ici se trouvent réunis en nombre des vases armés de robinets, et munis de tuyaux dont l'ensemble constitue une machine toujours compliquée : là, au contraire, on ne remarque qu'un alambic et un serpentin, dont la réunion fournit le plus simple des appareils distillatoires. Mais cette simplicité est loin de balancer les avantages que présente la nouvelle méthode de distillation du vin sur l'ancienne : établissons cette vérité par des faits pris dans la fabrication de l'eau-de-vie, à dix-neuf degrés et demi à l'aréomètre de Cartier, sa température étant à 10° + 0 au thermomètre de Réaumur ; et dans celle de l'esprit trois-six, ou de l'alcool

à trente-trois degrés au même aréomètre et à la même température.

Pour apprécier d'une manière bien exacte les avantages que présente le nouvel appareil sur l'ancien, je les supposerai tous les deux d'une capacité égale, c'est-à-dire, recevant l'un et l'autre une même quantité de vin à chaque distillation. Cette condition étant donnée, il résultera en faveur du premier appareil de très-grands avantages, qui se prendront dans la rapidité de l'opération, dans l'augmentation du produit ; dans la valeur plus grande du vin ; dans l'économie du combustible, de la main-d'œuvre et de l'eau pour réfrigérer ; dans la saveur plus amiable du produit obtenu ; enfin dans la sécurité que présente l'opération. Développons chacun de ces avantages.

Premier avantage ; rapidité de l'opération.

Le Languedoc est, sans contredit, la contrée de la France, et peut-être aussi de l'Europe, où la fabrication de l'eau-de-vie du vin se fait avec le plus de vîtesse par l'ancien mode : cependant le *bouilleur* avoue qu'il lui est impossible de faire en vingt-

quatre heures plus de deux distillations dans l'appareil ordinaire. L'appareil distillatoire que j'ai présenté à l'Institut, faisant huit distillations dans ce même tems, il est évident qu'il donne quatre fois plus d'eau-de-vie; ou bien que sa marche comparée à celle de l'ancien appareil, est dans le rapport de 4 à 1 pour la fabrication de cette liqueur alcoolique.

Cette marche accélérée du nouvel appareil distillatoire devient bien plus grande à mesure que la spirituosité de l'alcool augmente. L'on n'obtient ce produit au titre de trois-six, par l'ancien mode, qu'après avoir converti l'eau-de-vie en trois-cinq, et celui-ci en trois-six; ce qui exige deux distillations successives, lesquelles réunies aux quatre premières qu'il a fallu faire pour obtenir l'eau-de-vie, en portent le nombre à six. Une seule étant suffisante pour obtenir, par le nouveau procédé, l'esprit trois-six d'une même quantité de vin, il est incontestable que celui-ci donne six fois plus de ce produit dans le même tems; ou bien sa marche est-elle à celle de l'ancien procédé : 6 : : 1.

L'on juge d'avance que cette marche sera encore plus rapide dans la fabrication du

trois-sept et du trois-huit, que le nouvel appareil donne par une première distillation, tandis qu'il faut les multiplier davantage par l'ancien.

Deuxième avantage ; augmentation de produit.

Le vin rouge le plus généreux du midi de la France donne à la distillation, par l'ancien procédé, vingt-trois centièmes d'eau-de-vie, au titre indiqué; le plus mauvais vin, dans les années pluvieuses, n'en donne que seize centièmes; les proportions les plus constantes qu'en donne le vin ordinaire sont de vingt centièmes.

Ces proportions augmentent bien sensiblement lorsque la distillation du vin est faite par le nouveau procédé: les deux expériences que je vais rapporter en preuve, ne laissent aucun doute sur cette assertion.

J'ai distillé dans l'appareil ordinaire 26 hectolitres 60 litres (350 veltes) de bon vin de Provence; et je n'ai obtenu que 5 hectolitres 70 litres (75 veltes) d'eau-de-vie, en y comprenant le produit de toute la repasse: une quantité égale du même vin, distillé

dans le grand appareil d'Edouard Adam, m'en a fourni 6 hectolitres 61 litres (87 veltes); c'est-à-dire, à peu de chose près un sixième en plus.

Des commissaires chargés de constater les avantages de l'appareil distillatoire de mon ami sur l'ancien appareil, n'ont obtenu de 14 hectolitres 59 litres (192 veltes) de mauvais vin de Languedoc, distillé dans ce dernier, que 2 hectolitres 28 litres (30 veltes) d'eau-de-vie, au titre mainte fois indiqué; tandis que ces mêmes commissaires en ont obtenu 7 hectolitres 52 litres (99 veltes), en distillant dans le premier 37 hectolitres 62 litres (495 veltes) du même vin; ce qui établit encore une augmentation de produit d'environ un sixième en faveur du nouvel appareil.

L'eau-de-vie distillée une seconde fois par le procédé ordinaire donne à-peu-près, cinquante-sept centièmes d'esprit trois-six, ou d'alcool marquant trente-trois degrés aux instrumens dont il a été fait mention, et en y comprenant le produit de toutes les repasses : d'où il suit que, par ce procédé, le vin rouge très-généreux fournit treize cen-

tièmes et un dixième de trois-six ; tandis que le vin ordinaire n'en donne que onze centièmes quatre dixièmes ; et le vin le plus faible neuf centièmes un dixième.

Cette quantité augmente pareillement dans la distillation du vin par le nouveau procédé, et sa conversion immédiate en trois-six. Le *bouilleur* assure, en effet, que le bon vin réduit en alcool à trente-trois degrés de Cartier, par la nouvelle méthode, peut donner jusqu'à seize centièmes. Ces résultats d'une pratique journalière sont d'ailleurs confirmés par une expérience en grand, faite dans le dessein de constater d'une manière exacte l'augmentation de produit annoncée.

On a distillé à Perpignan 205 hectolitres 20 litres (2700 veltes) de vin de Rivesaltes, dans le grand appareil d'Edouard Adam, et pareille quantité du même vin dans l'appareil ordinaire : il en a résulté à l'avantage du premier une différence de 4 hectolitres 71 lit. (62 veltes) d'esprit trois-six ; c'est-à-dire, une augmentation qui va du cinquième au sixième.

Il est donc bien établi que soit dans la fabrication de l'eau-de-vie, soit dans celle de

l'esprit trois-six, le nouvel appareil donne sur le produit de l'ancien une augmentation qui peut être évaluée, terme moyen, au sixième pour le premier produit, et du cinquième au sixième pour le second.

Je dois faire remarquer ici que par ce surplus de liqueur alcoolique, fournie par la méthode actuelle de procéder, la quantité réelle de vin récolté augmente d'un sixième, sans entraîner pourtant, ni dépenses de culture, ni frais d'exploitation; ce qui devient d'un intérêt majeur pour l'état; aujourd'hui sur-tout que le raisin ne saurait être trop abondant par l'emploi très-considérable qu'on en fait déja dans la fabrication du sirop.

Mais quelle est la source de l'augmentation de produit que donne sur l'ancienne méthode de distillation du vin, la méthode d'Edouard Adam? Elle me paraît tenir d'abord à la forte température que le vin éprouve dans le nouvel appareil, à mesure que les premières vapeurs produites déterminent sur lui une pression énorme qui rend son ébullition plus difficile, et donne ainsi le moyen de mieux séparer l'alcool des autres principes du vin. Elle tient ensuite à la non dé-

perdition des vapeurs alcooliques, dont la condensation est plus facile dans le nouvel appareil, par cela même qu'il y a plus de vases et plus de liquides réfrigérans. Elle provient, enfin, du moins grand nombre de distillations qu'on est obligé de faire pour obtenir la même quantité de produit ; ce qui évite les pertes qui arrivent toujours en maniant, transvasant, et portant plusieurs fois à l'ébullition les liqueurs alcooliques.

Troisième avantage; valeur plus grande du vin.

Avant la découverte qui nous occupe, le prix du muid du vin pour distiller, ou des 6 hectolitres 84 litres (90 veltes), était fixé, dans le Languedoc, à trois fois la valeur du quintal de l'eau-de-vie, ou des 38 litres (5 veltes), pourvu que ce vin pût donner, à-peu-près, vingt centièmes d'eau-de-vie au titre indiqué, et que le prix de cette dernière fût au moins à 20 francs le quintal; car à une valeur moindre, les frais de fabrication étant presque toujours les mêmes, on ne pouvait payer les vins dans cette parité; *et vice versâ.*

L'augmentation de produit que donne le nouveau procédé a fait oublier cette base dans les achats du vin à brûler, puisque le *bouilleur* paie aujourd'hui le muid le double du prix du quintal de l'esprit trois-six ; ce qui vaut au propriétaire environ quinze centièmes en sus de la valeur qu'il retirerait de son vin, si la distillation s'en faisait encore par l'ancien procédé.

Malgré cette valeur plus grande du vin à distiller, le fabricant peut faire un rabais considérable dans la vente de l'esprit trois-six qu'il en retire, comparativement au prix auquel se vendait jadis ce produit. Pendant longtems le quintal, ou les 38 litres (5 veltes) de cette liqueur s'est payé de 2 à 3 francs, en sus du double prix de l'eau-de-vie preuve de Hollande : la demande de cet alcool à trente-trois degrés, entraînant l'établissement de beaucoup d'ateliers pour cette fabrication, la concurrence en fit diminuer le prix d'abord au pair ; ensuite à 1 ou 2 francs au-dessous du double prix. Les avantages immenses que nous offrait notre méthode de distiller, nous fit porter bien plus loin cette diminution, puisque nous la fixâmes à 6 fr. ;

ce qui faisait un rabais de 96 francs par pièce d'esprit trois-six de la contenance de 6 hectolitres 8 litres (80 veltes). Ce rabais est maintenant consacré par l'usage : il devient même par fois plus grand, lorsque l'eau-de-vie manque dans le commerce.

Cette dernière liqueur alcoolique est très-peu demandée aujourd'hui : aussi n'en fabrique-t-on presque plus, sur-tout pour des expéditions lointaines. La facilité et l'économie très-grandes qu'il y a à faire préférablement des esprits, déterminent à n'expédier que ces hauts titres, ce qui donne de grands avantages par la moindre quantité de futailles à acheter, et sur-tout par la diminution des frais de transport, puisque sous un très-petit volume, l'on fait voyager un alcool qui par son association avec l'eau nécessaire fournira une très-grande quantité d'eau-de-vie.

Je dois convenir que l'eau-de-vie que l'on fabrique par l'union de l'alcool à l'eau, ne vaut pas en saveur celle obtenue directement du vin : mais je suis loin de ne pas croire à la possibilité de rendre à cette *eau-de vie factice*, la saveur qu'on aime dans *l'eau-de-vie naturelle*. M. Vauquelin assure que celle-

ci contient toujours un peu d'acide acétique qui n'existe pas dans l'alcool ; il ajoute même que c'est à la présence de cet acide qu'est dû le goût plus agréable dans cette dernière eau-de-vie que dans la première. Eh bien ne pourrait-on pas porter dans celle-ci l'acide acétique dont elle est dépourvue, et la rendre ainsi égale à l'eau-de-vie obtenue directement du vin ? J'ai commencé à ce sujet quelques recherches qui m'ont donné plus que des espérances : j'aurai l'honneur de les communiquer à la Classe, dès que mon travail me semblera digne de lui être offert.

Quatrième avantage ; économie du combustible.

Pour juger combien est grande l'économie du combustible dans la distillation du vin par le nouvel appareil, il suffit de se rappeler qu'ici l'on obtient par une seule distillation le produit qui en demande jusqu'à cinq dans le procédé ordinaire ; et que l'on utilise le calorique des vapeurs produites, d'abord pour en créer d'autres, ensuite pour échauffer le vin de la distillation suivante.

Il est généralement admis par ceux qui

fabriquent l'eau-de-vie et l'esprit trois-six par la nouvelle méthode, qu'il en résulte sur l'ancienne une économie de combustible de moitié pour la fabrication du premier produit, et des deux tiers pour la fabrication du second. Ces proportions sont un peu exagérées; pourtant l'économie constatée par des expériences directes est encore très-importante, ainsi qu'on va le voir.

On a fait par l'un et par l'autre procédé 6 hectolitres 8 litres d'eau-de-vie (80 veltes): le procédé ordinaire a consommé 250 kilogrammes de charbon (501 livres marc); le nouveau procédé n'en a consommé que 153 kilogrammes (307 livres marc). On a fait aussi par ces deux procédés la même quantité d'esprit trois-six : il a été employé dans le premier cas 910 kilogrammes de charbon (1822 livres marc); il n'en a été employé dans le second cas que 413 kilogrammes (827 livres marc).

Ces expériences très-rigoureuses donnent donc en faveur du nouveau procédé distillatoire une économie de combustible des deux cinquièmes, ou de quarante centièmes pour la fabrication de l'eau-de-vie ; et des

quatre septièmes à-peu-près, ou de cinquante-cinq centièmes pour celle de l'esprit trois-six. Cette économie ira toujours croissant à mesure qu'on obtiendra des titres plus forts.

Cinquième avantage ; économie de la main-d'œuvre.

Plus une opération est renouvelée, et plus elle occupe de bras. Or le nouveau procédé de distillation donnant par une première chauffe le même produit que donne l'ancien procédé, après plusieurs distillations, il est évident qu'il doit entraîner moins de main-d'œuvre.

Il a été calculé, en effet, que le travail de quatre hommes employés au service du grand appareil d'Edouard Adam, équivaut au travail de seize hommes occupés à l'appareil ordinaire ; et ceci a lieu, soit dans la fabrication de l'eau-de-vie, soit dans celle de l'esprit trois-six ; ce qui donne pour l'un et pour l'autre une économie de main-d'œuvre des trois quarts.

Sixième avantage ; économie de l'eau pour réfrigérer.

Quelque mince que semble cet avantage, je ne dois pas oublier de le noter, car il devient très-important là où l'eau est rare. Les *bouilleurs* de l'Armagnac en sentiront tout le prix. Je les ai vus conserver à grands frais, pour des réfrigérations ultérieures, l'eau chaude du serpentin qu'ils renouvellent ; à laquelle ils ajoutent même la vinasse de la chaudière pour augmenter leur liquide réfrigérant.

L'idée heureuse qu'eut Edouard Adam d'échauffer le vin de la distillation suivante, en condensant par son secours les vapeurs alcooliques, donne le moyen d'économiser beaucoup d'eau. Cette économie est encore augmentée par la réfrigération que l'air opère en frappant la moitié inférieure des vases condensateurs. Cet effet est tellement sensible, que j'ai vu un de nos appareils distillatoires n'offrir qu'un filet d'alcool à peine visible, malgré la grande activité du feu, un jour que le courant d'air autour de ces vases, était rendu plus grand, à cause de la toiture du bâtiment que l'on avait enlevée.

Septième avantage ; saveur plus amiable de l'alcool obtenu.

Le commerce classe les eaux-de-vie de vin dans l'ordre suivant, sous le rapport de la qualité : Cognac, Languedoc, Provence, Roussillon, Catalogne, Naples et la Sicile. Les esprits n'ont pas ainsi un ordre de préférence déterminé, à cause que leur fabrication est presque exclusive au Languedoc.

La préférence qu'obtient l'eau-de-vie de telle contrée sur telle autre, est due à la saveur plus ou moins amiable qu'elle offre. Cette saveur dépend quelquefois du bouquet particulier au vin qui fournit ce liquide ; mais le plus souvent elle provient du plus ou moins de lie, de tartre, de mucilage et de partie colorante contenus dans le vin. Celui qui offre peu de ces matières, donne un produit doux et suave ; telle est l'eau-de-vie de vin blanc ; au contraire, le produit d'un vin chargé de ces corps hétérogènes est toujours rude, souvent empyreumatique.

Ces mauvaises qualités proviennent de ce que dans la distillation du vin les substances désignées se précipitant au fond de la chaudière, où elles s'épaississent, le

feu ne tarde pas à les carboniser ; ce qui détermine le goût d'empyreume dans le produit obtenu.

Cet inconvénient grave ne saurait avoir lieu dans la distillation du vin par le nouveau procédé, puisqu'une grande partie de ce liquide n'est pas en contact avec le foyer : aussi l'eau-de-vie et l'esprit qui en proviennent sont ils francs de goût d'empyreume et parfaitement limpides. Je ne doute pas que les eaux-de-vie fabriquées partout ne soient les mêmes, à peu de chose près, lorsqu'on se servira des nouveaux moyens pour les faire.

Huitième avantage ; sécurité dans l'opération.

Dans la distillation ordinaire, il n'est point rare de voir couler le vin en nature, lorsque le feu est trop fort ; ce qui n'arrive jamais dans le nouveau procédé distillatoire. L'excès de feu fait aussi sauter par fois le chapiteau de l'alambic, à cause de l'effort des vapeurs, sur-tout lorsqu'on réduit l'eau-de-vie en esprit ; ce qui cause trop souvent l'inflammation de ces vapeurs, l'incendie de l'atelier, et expose à de grands dangers l'ouvrier qui veut remédier au mal.

C'est pour se prémunir contre de tels dangers qu'on adopta l'emploi du bain marie dans la fabrication des esprits. Mais il s'en faut bien que ce moyen garantisse d'accident d'une manière aussi certaine que le fait le nouveau procédé : ici l'effort des vapeurs n'est jamais à craindre, tant sont énergiques les moyens de condensation; le liquide que fournissent ces vapeurs ne peut être enflammé par le feu dont il est très-éloigné; et, à moins d'imprudence, il n'est rien à craindre dans la marche du nouvel appareil (1). De

(1) J'affirme à bon droit qu'à moins d'imprudence, il n'y a rien à craindre dans la marche du nouvel appareil. En cherchant à me rappeler tous les événemens arrivés dans un espace de dix ans aux personnes qui distillent le vin par le procédé de mon ami, je n'en trouve pas un que l'on ne puisse éviter sans peine. La chaudière sur le feu ne brûlera jamais, si l'on a soin de *ouiller* comme il a été dit à la page 47; elle ne fera jamais d'explosion, si les vapeurs ne sont pas arrêtées dans leur marche par des corps qui bouchent les tuyaux; enfin, aucun vase ne s'applatira de dehors en dedans, si l'on a la précaution de donner accès à l'air dans la chaudière lorsqu'on la lave, et si l'on observe de conserver un peu d'eau chaude autour des vases à mesure qn'on ajoute de l'eau froide, pour rendre la réfrigération plus active.

là naît cette grande sécurité que conserve aujourd'hui le *bouilleur* dans la manipulation sur le feu de liquides aussi inflammables que le sont les esprits trois-cinq, trois-six, trois-sept et trois-huit.

Les immenses avantages que je viens d'assigner au nouveau procédé distillatoire sur l'ancien, doivent faire oublier dans peu celui-ci partout où le vin est soumis à la distillation. La France, plus que toute autre nation, doit se hâter d'adopter cette nouvelle méthode, si elle veut trouver encore un débouché facile de son eau-de-vie et de ses esprits ; et rendre en même tems impossible la rivalité que des peuples voisins cherchent à établir sur ces productions importantes.

Pour rendre plus sensibles ces avantages, je vais offrir sous la forme de tableaux le prix auquel revient la fabrication d'une même quantité d'eau-de-vie et d'esprit trois-six, par l'ancien et par le nouveau procédé. Ce prix rendra d'autant plus avantageux ce dernier, que la valeur du vin sera plus grande, puisque c'est sur l'économie de ce liquide que repose plus essentiellement l'avantage. J'établirai mon calcul sur le prix actuel du vin en Languedoc.

TABLEAU comparatif du prix de la fabrication, par l'ancien et par le nouveau procédé, de 6 *hectolitres* 8 *litres* (80 veltes) *d'eau-de-vie à* 19 *degrés et demi à l'aréomètre de Cartier, et à* 10° *du thermomètre de Réaumur.*

1°. *Fabrication par l'ancien procédé.*

Pour obtenir la quantité ci-dessus d'eau-de-vie, il faut 30 hectolitres 40 litres (400 veltes) de vin donnant vingt-centièmes; le prix de ce vin supposé à 100 fr., les 6 hectolitres 84 litres (90 veltes)........	444 fr. 44 c.
Pour distiller cette quantité de vin, il faut 250 kilogrammes (501 livres marc) de charbon de terre à 1 fr. 50 c. les 42 kilogr.	8...95
Cette opération demande deux journées d'homme à 2 fr. 50 c....................	5... »
TOTAL.........	458 fr. 39 c.

2°. *Fabrication par le nouveau procédé.*

L'augmentation de produit d'un sixième que donne le nouveau procédé sur l'ancien, réduit à 25 hectolitres 38 litres (334 veltes), le vin nécessaire pour obtenir la quantité d'eau-de-vie indiquée....................	371 fr. 11 c.
Le poids du charbon de terre qu'il faut pour distiller ce vin étant réduit à 153 kilog. (307 livres marc)....................	5...42
Il suffit pour cette opération d'une demi-journée d'homme....................	1...25
TOTAL.........	377 fr. 78 c.

RÉSULTAT.

Prix de fabrication par l'ancien procédé....	458 fr. 39 c.
Prix de fabrication par le nouveau procédé.	377...78
Il y a donc un avantage de...............	80 fr. 61 c.

TABLEAU comparatif du prix de la fabrication, par l'ancien et par le nouveau procédé, de 6 *hectolitres* 8 *litres* (80 veltes) *d'esprit trois-six, ou d'alcool à* 33 *degrés à l'aréomètre de Cartier, et à* 10° *du thermometre de Réaumur.*

1°. *Fabrication par l'ancien procédé.*

Pour obtenir la quantité donnée d'esprit trois-six, il faut distiller 53 hectolitres 35 litres du même vin (702 veltes), et convertir le produit d'abord en trois-cinq, et puis en trois-six; le prix de ce vin étant le même...........................	780 fr. » c.
Les distillations multipliées qu'il faut faire pour avoir le trois-six, consomment 910 kilogrammes (1822 livres marc) de charbon de terre au prix indiqué................	32...50
Quatre journées d'homme sont nécessaires pour cette opération..................	10... »
Total..........	822 fr. 50 c.

2°. *Fabrication par le nouveau procédé.*

L'augmentation de produit étant ici d'un sixième au moins, le vin nécessaire pour obtenir la quantité indiquée de trois-six, est réduite à 45 hectolitres 75 litres (602 veltes).	668 fr. 88 c.
Une seule distillation étant suffisante pour obtenir ce produit, il ne se consomme que 413 kilogr. de charbon (827 livres marc).	14...75
L'opération étant moins renouvelée, une journée d'homme suffit................	2...50
Total..........	686 fr. 13 c.

RÉSULTAT.

Prix de fabrication par l'ancien procédé...	822 fr. 50 c.
Prix de fabrication par le nouveau procédé.	686...13
Il y a donc un avantage de..............	136 fr. 37 c.

SECTION CINQUIÈME.

Moyens d'améliorer la distillation des eaux-de-vie de tous les pays.

A mesure que l'homme s'est accoutumé à l'usage des liqueurs alcooliques, il a cherché le moyen de se les procurer; et, comme la vigne ne croît pas avec une égale facilité dans tous les lieux, il a voulu la remplacer par d'autres végétaux capables de fournir, comme elle, des produits vineux. L'homme a fait plus : il a soumis à la distillation ces produits vineux, et en a retiré un liquide de la même nature que l'eau-de-vie fournie par le vin ; d'où a résulté cette suite de liqueurs spiritueuses, plus ou moins analogues entre elles, qui sont répandues dans le commerce, les unes sous la dénomination générique d'eau-de-vie; les autres sous des noms plus ou moins insignifians.

Le nombre des végétaux aujourd'hui employés à faire ces sortes d'eau-de-vie est très-

grand. Je citerai dans ce nombre les graines céréales, les pommes, les prunes, les poires, la mélasse, les cerises et même les pommes de terre, dont en Allemagne, en Prusse et en Lithuanie, l'on fait de l'eau-de-vie assez bonne. Je pourrais joindre encore à ces substances les patates avec lesquelles le Caraïbe compose *l'ouicou ;* les carottes qui ont fourni abondamment d'eau-de-vie à MM. Hunter et Horaby, d'Yorck ; les betteraves qui n'en donnent pas moins, ainsi que je l'établirai bientôt ; et le fruit du caroubier, duquel M. Proust assure avoir obtenu le quart de son poids d'eau-de-vie.

En dégustant les produits alcooliques de la distillation de chacune de ces substances, l'on remarque dans tous une saveur particulière qu'ils doivent au végétal qui les fournit : mais on leur trouve aussi une saveur et une odeur communes, plus ou moins empyreumatiques, que leur donne le feu pendant la distillation. Il serait difficile que la chose n'arrivât point dans le procédé ordinaire, puisque le liquide que l'on distille ainsi, est assez ordinairement épais et muqueux, ce qui l'expose à se charbonner, à

mesure que la partie la plus épaisse s'attache aux parois de la chaudière.

L'on cherche depuis longtems des moyens capables d'enlever à ces produits alcooliques la saveur et l'odeur désagréables qu'ils offrent. Il a été fait à ce sujet une foule de tentatives; mais aucune n'a été couronnée d'un succès assez grand pour espérer d'améliorer ainsi les eaux-de-vie mauvaises.

Dans le nombre des moyens proposés, je signalerai d'abord celui que M. Resat essaya pour rendre meilleures les eaux-de-vie de houblon et de pommes de terre. Il consiste à verser dans un tonneau cinq hectogrammes d'acide sulfurique sur cinquante kilogrammes d'eau-de-vie, agitant le tout, et le distillant après vingt-quatre heures de repos.

MM. Boullay et Planche, habiles pharmaciens de Paris, ont essayé ce moyen sur de l'eau-de-vie de marc, à laquelle ils avaient ajouté un peu plus d'un centième d'acide sulfurique. L'alcool qu'ils ont obtenu à 36 degrés par la distillation, avait beaucoup perdu de sa saveur et de son odeur désagréables; mais en le mêlant avec le tiers de son volume d'eau pure, l'odeur primitive a reparu avec une

intensité presque égale, quoique son mauvais goût fût sensiblement diminué. Aussi MM. Boullay et Planche pensent-ils que les personnes exercées à la dégustation des liqueurs alcooliques, se méprendront difficilement sur la véritable origine de l'alcool rectifié par le procédé de M. Resat.

Je citerai encore parmi les moyens proposés pour rendre meilleures les eaux-de-vie mauvaises, ceux que M. Antoine a proposés tout récemment, et qui sont au nombre de trois.

Le premier de ces moyens consiste à faire traverser quatre pintes d'eau-de-vie de grains par demi-once de gaz acide muriatique oxigéné, agitant bien le mélange vingt-quatre heures après qu'il est fait, l'abandonnant jusqu'au jour suivant, séparant le précipité qui s'est formé, traitant l'alcool avec les sous-carbonates de potasse, de soude, et mieux avec celui d'ammoniaque, afin de saturer l'acide muriatique, et distillant alors l'alcool ainsi traité par ces sels alcalins.

Dans le second moyen, M. Antoine emploie le muriate suroxigéné de potasse. Il le prépare en retirant le gaz acide muriatique

oxigéné d'un mélange formé de 16 grammes d'oxide noir de manganèse, de 48 grammes d'acide sulfurique étendu de parties égales d'eau, et de 36 grammes de muriate de soude. Le gaz produit est reçu dans un flacon où l'on a mis 24 grammes de carbonate de potase et 7 hectogrammes 64 grammes d'eau pure. Le muriate suroxigéné liquide qui en résulte est mêlé avec 4 litres d'eau-de-vie mauvaise ; et le tout est soumis à la distillation vingt-quatre heures après.

Le dernier moyen que M. Antoine conseille, se pratique en ajoutant à chaque litre d'eau-de-vie de mauvais goût douze à quinze gouttes de résidu d'éther sulfurique, agitant le mélange, saturant le lendemain l'acide sulfurique par la potasse, décantant ensuite la liqueur pour la séparer du sulfate de potasse produit, neutralisant même l'acide malique par l'ammoniaque.

Mais, comme l'observe très-judicieusement M. Planche, l'auteur atteint-il vraiment le but qu'il s'était proposé ? Les moyens qu'il indique, en admettant, contre l'expérience, qu'ils améliorent la qualité des eaux-de-vie, sont-ils assez simples en eux-mêmes, assez

économiques et sur-tout praticables par la majorité de ceux qui se livrent à ce genre de travail ? Je suis loin de le penser : aussi préférerais-je recourir à l'emploi du charbon, conseillé par Lowitz, si je n'appréhendais de diminuer la spirituosité des liqueurs alcooliques, en les filtrant à travers le charbon, ainsi que cela arrive au vin.

C'est donc vainement que l'on a tenté jusqu'à ce jour d'enlever à certaines eaux-de-vie la saveur et l'odeur désagréables qu'elles offrent. Il est préférable, sans doute, de soigner leur préparation, de manière à éviter l'empyreume qu'elles acquièrent en les distillant, ce qui ne me semble pas difficile. Le moyen consiste à les fabriquer d'après la méthode d'Edouard Adam ; mais alors les liquides alcooliques qui sont épaissis par des corps muqueux, et sur-tout les matières épaisses, ne devront être chauffés qu'à l'aide de la vapeur fournie par une chaudière remplie d'eau ; tandis que ces mêmes liquides alcooliques moins épais, moins muqueux, pourront être chauffés en partie dans la chaudière, pendant que les vapeurs qui sortiront de ce vase iront mettre en ébullition

une autre portion de ces liquides contenus dans des vases placés à côté les uns des autres. Dans l'un et l'autre cas, le produit devra être exempt de goût empyreumatique, par cela même que la matière soumise à la distillation ne recevant le feu qu'à l'aide de la vapeur, n'en reçoit jamais assez pour être carbonisée.

Faisons l'application du moyen que je propose à la distillation de l'eau-de-vie de marc de raisin, à celles de l'eau-de-vie de grains, de cidre, de poiré, de mélasse, de cerises et de betteraves. Ce que je vais dire de la fabrication de ces espèces, devra s'appliquer à toutes les autres; car j'ai la conviction intime que le procédé d'Edouard Adam convient également à la distillation de toutes les eaux-de-vie.

§ Ier.

Eau-de-vie de marc de raisin.

Le marc de raisin ne cède pas au pressoir tout le vin qu'il contient : il en garde toujours une portion plus ou moins grande,

laquelle fournit de l'eau-de-vie lorsqu'on distille ce marc, après lui avoir fait éprouver une nouvelle fermentation vineuse, que l'on excite par fois à l'aide d'un matière sucrée.

On a imaginé pour la distillation de ce marc, ainsi fermenté, une foule de moyens toujours basés sur l'ancien mode d'opérer. Mais aucun de ces nombreux moyens n'a donné un produit de bon goût : l'on retrouve constamment dans la liqueur alcoolique obtenue une saveur et une odeur désagréables, qui proviennent de la torréfaction partielle du marc, et d'une huile particulière contenue dans le pepin, laquelle monte à la distillation avec l'alcool vaporisé.

S'il est aujourd'hui un moyen d'obtenir l'eau-de-vie de marc de raisin exempte de cette saveur, et de cette odeur désagréables, c'est dans le procédé d'Edouard Adam qu'il faut chercher ce moyen. L'auteur l'a démontré incontestablement, dès le principe de sa découverte, par la mise en activité d'un vaste appareil distillatoire qu'il établit à Perpignan, pour la fabrication de l'eau-de-vie de marc de raisin, qu'il obtenait franche de mauvais goût, et sans odeur empyreumatique. Une pre-

mière distillation était suffisante pour avoir ce produit aux titres de trois-cinq et de trois-six.

L'appareil distillatoire employé par mon ami à cette opération, se composait d'une vaste chaudière, de plusieurs grands vases de cuivre fermés avec soin, et d'un serpentin. Dans la chaudière était de l'eau en ébullition : la vapeur aqueuse qui s'en dégageait traversait, en différens sens, le marc de raisin contenu dans les vases de cuivre; et ce marc, préalablement changé en piquette, donnait des vapeurs alcooliques qui allaient se déflegmer dans les vases suivans, pour venir ensuite éprouver la condensation dans le serpentin. J'estime que l'eau-de-vie ainsi fabriquée eût été meilleure, si l'on eût mêlé au marc de raisin un peu de craie pour neutraliser en partie l'acide acétique dont ce marc abonde.

Cinq à six ans après la mise en activité de l'appareil distillatoire, dont il vient d'être question, M. Curaudau proposa, dans le tom. XI[e]. du Dictionnaire d'agriculture de l'abbé Rozier, un appareil pour la distillation du marc de raisin à la vapeur de l'eau. Cet appareil consiste en une chaudière surmontée

d'un cuvier dans l'intérieur duquel sont placés, à la distance de neuf pouces, des tasseaux qui supportent des grilles en bois traversées par plusieurs conduits de chaleur. Le marc de raisin placé sur ces grilles est pénétré par la vapeur aqueuse qui traverse les conduits de chaleur ; ce marc fournit alors des vapeurs alcooliques ; celles-ci s'élèvent dans le chapiteau dont le cuvier est recouvert, et vont se condenser dans un serpentin à la manière accoutumée.

Il n'est pas à ma connaissance que cet appareil de M. Curaudau serve aujourd'hui à la distillation du marc de raisin : celui d'Edouard Adam, au contraire, y est journellement consacré, mais avec des modifications qui le rendent bien plus utile. L'on cite avec avantage, dans le Languedoc, la distillerie de M. Reboul à Pézénas, et celle de M. Fournier, à Nîmes, où l'on fabrique ainsi de l'eau-de-vie de marc de raisin d'un très-bon goût. Il est bien à desirer que l'on opère de même partout ; car en distillant ce marc par le procédé ordinaire, le produit ne saurait être exempt de qualités délétères.

§ II.

Eau-de-vie de grains.

La fabrication de l'eau-de-vie de grains est peut-être plus abondante que celle de l'eau-de-vie de vin. Le nord de l'Europe ne connaît guère que la première ; les Ecossais en font une branche importante de commerce ; la Bohême et la Moravie fournissent la plus grande partie de celle qui se consomme dans l'intérieur de l'Autriche; la Suède trouve dans ce produit un apanage de la couronne; la Pologne et la Russie fondent sur lui la fortune des riches propriétaires de ces contrées fertiles en céréales ; il n'est pas jusqu'à la France qui ne fasse beaucoup d'eau-de-vie de grains, car les départemens du nord, nouvellement réunis, en fabriquent abondamment.

Plusieurs des peuples qui font un usage habituel d'eau-de-vie de grains, ont cherché le moyen d'en améliorer la fabrication. Les travaux des Suédois, en ce genre, ont eu essentiellement pour objet de faciliter la con-

densation des vapeurs alcooliques, en substituant au serpentin ordinaire un condensateur, dont M. Norberg et M. le baron de Gedda ont varié la forme. Les Ecossais ont fait quelque chose de plus : ils ont cherché à accélérer la distillation en augmentant le diamètre de l'alambic et en diminuant sa profondeur, afin d'exposer une plus grande surface à l'action du calorique, et produire ainsi une évaporation plus prompte. Cette amélioration dans la forme de l'alambic, a tellement activé la marche de la distillation que, d'après l'assertion du docteur Jeffrey, de Londres, l'alambic perfectionné de M. Millar peut faire 480 distillations dans les vingt-quatre heures.

Il paraît que c'est à l'accélération étonnante de l'opération que se bornent les travaux des Ecossais sur la fabrication des eaux-de-vie de grains; il semble même que ces distillateurs n'ont pas cherché à obtenir un produit meilleur, car ce produit offre toujours la saveur et l'odeur rebutantes qui en diminuent beaucoup le mérite. C'était pourtant ce dont il importait le plus de s'occuper, puisque la valeur de toute marchan-

dise repose essentiellement sur son plus ou moins de perfection.

Le froment, le seigle, et sur-tout l'orge, sont les graines céréales dont on fait l'eau-de-vie de grains. Le premier soin consiste à faire de la bière sans houblon, après quoi cette liqueur vineuse est distillée avec son marc, de la même manière qu'on distille ordinairement le marc de raisin. Il doit nécessairement arriver, en opérant de la sorte, qu'une portion de la matière mise à distiller se carbonise, malgré le soin que l'on a d'éviter qu'elle s'attache au fond de l'alambic; et voilà une première source de la saveur âcre, et de l'odeur insoutenable de l'eau-de-vie de grains. Une source non moins puissante de ces mauvaises qualités tient à une huile volatile particulière à l'orge, et qui, quoique très-peu volatile, monte avec la vapeur pendant la distillation.

J'ai établi précédemment qu'il y a moyen d'éviter la première cause de la saveur et de l'odeur fâcheuses de l'eau-de-vie de grains; j'ajouterai qu'il n'est pas impossible d'éviter aussi la seconde cause de ces mauvaises qualités. Il ne s'agit, pour cela, que de rem-

placer le mode de distillation qui est suivi partout, par la méthode imaginée par Edouard Adam pour faire l'eau-de-vie de vin. L'on s'opposera ainsi à la torréfaction de la matière mise à distiller, et l'on volatilisera beaucoup moins d'huile.

L'amélioration bien sensible qu'éprouvera la fabrication de l'eau-de-vie de grains, en opérant par la méthode que je conseille, m'est démontrée depuis le mois de juin 1808. A cette époque M. le docteur Double, médecin du plus grand mérite, fut chargé par M. le comte Adam Moszezenski, de la province de l'Ukraine, dans la Pologne russe, de prendre des informations sur les moyens de perfectionner la distillation de l'eau-de-vie de grains. Les renseignemens qui me furent demandés à ce sujet, par cet ami, m'engagèrent à faire quelques essais, dont le résultat me démontra combien il serait utile de ne fabriquer l'eau-de-vie dont il est question, qu'en opérant d'après la méthode d'Edouard Adam.

De nouvelles expériences faites à Paris, dans le mois de septembre 1810, avec M. Graize, sous les yeux et dans le labora-

toire de M. Vauquelin, ont confirmé le fait que j'avance. Nous avions mis à fermenter de l'orge torréfiée, délayée dans de l'eau chaude et mêlée à une très-petite quantité de ferment; la liqueur vineuse qui en a résulté, au bout de deux ou trois jours, a été distillée dans un petit appareil distillatoire à peu de chose près semblable à celui de la troisième planche. L'alcool que nous avons obtenu conserve un peu la saveur propre à l'eau-de-vie de grains; mais cette saveur est si légère qu'elle n'est pas sentie par ceux qui connaissent l'eau-de-vie du nord faite avec les graminées. Je dépose sur le bureau un flacon du produit qui a été ainsi obtenu: la Classe jugera sa supériorité sur celui que donne la distillation de l'orge fermentée, quand elle est fabriquée par le procédé ordinaire.

Je me propose de répéter bientôt à Montpellier, dans un très-grand appareil distillatoire, l'expérience qui n'a été faite qu'en petit au Muséum d'histoire naturelle, à Paris; et j'ai le droit de m'en promettre les plus heureux résultats pour les peuples septentrionaux qui ne connaissent que l'eau-de-vie de grains mal faite, toujours chargée de beaucoup

d'acide acétique, et souvent d'une petite quantité d'acétate de cuivre.

§ III.

Eau-de-vie de cidre et de poiré.

Par leur fermentation vineuse, la pomme et la poire sauvages, fournissent une liqueur énivrante, dont le citoyen de la Normandie, et le peuple Saxon font un très-grand usage. Cette liqueur est connue en France, sous les noms de cidre et de poiré, selon l'espèce de fruit qui la donne.

Soumis à la distillation par le procédé ordinaire, le cidre et le poiré éprouvent une torréfaction partielle qui donne au produit le goût empyreumatique. Ne doutant pas que ce goût serait évité dans l'appareil qui m'avait servi à faire l'eau-de-vie de grains, j'ai voulu en appeler à l'expérience. Elle a répondu favorablement à mon espoir, ainsi que peut s'en assurer l'Institut par le produit que j'ai l'honneur de lui présenter.

J'avertirai qu'ici l'addition de la craie est indispensable pour neutraliser l'acide acé-

tique qui abonde dans le cidre et dans le poiré. L'oubli de ce soin rend le produit moins amiable, et permet à la liqueur d'attaquer l'appareil, ce qui est à-la-fois dangereux et désagréable.

§ IV.

Eau-de-vie de mélasse, de cerises, etc.

La mélasse, les cerises et une foule d'autres produits végétaux servent dans divers pays à faire des liqueurs alcooliques. Higgins a donné au colon de la Jamaïque le moyen d'améliorer celle qu'il prépare avec la mélasse, et qui porte les noms de *rhum*, *tafia* ou *guildive*; Ami Argand a fait voir au montagnard Suisse, comment il peut perfectionner celle que les cerises lui donnent, et que l'on nomme *kirsch-wasser*, ou simplement *kirsch*: néanmoins, malgré ces améliorations, le liquide qui en résulte offre toujours quelque chose de âcre.

Il est d'autant plus indispensable que ces sortes d'eau-de-vie soient franches de mauvais goût, que leur emploi se borne au luxe

de la table : aussi ne faudrait-il faire le *rhum* et le *kirsch-wasser* que par le procédé ingénieux de mon ami.

§ V.

Eau-de-vie de betteraves.

L'on sait depuis longtems que la betterave, très-riche en sucre, peut donner de l'eau-de-vie : mais le bon emploi qu'a proposé de faire de cette racine M. Achard de Berlin, pour l'extraction du sucre lui-même, ne permet pas de la consacrer à la fabrication de l'alcool ; aujourd'hui sur-tout que MM. Deyeux et Barruel nous ont donné le moyen d'en extraire avantageusement le sucre. Cette extraction commence à se faire très en grand sur plusieurs points de l'Empire français ; et tout porte à croire que cette entreprise, plus fructueuse que la préparation du sucre de raisin, nous permettra de nous passer du sucre des Colonies (1).

(1) Le gouvernement français ne néglige rien pour atteindre ce but important. Le décret impérial du

La betterave, en donnant son sucre, laisse un sirop incristallisable très-abondant dans lequel il reste encore assez de matière sucrée pour permetre à ce sirop d'éprouver la fermentation vineuse. M. Chaptal, à qui rien de ce qui intéresse les arts chimiques n'échappe, démontrait naguère à des fabricans de sucre de betteraves, le parti avantageux qu'ils peuvent retirer de cette opération ultérieure. Je l'ai entendu leur proposer aussi de distiller, à la méthode d'Edouard Adam, le produit vineux que donnera ce sirop; et je ne mets pas en doute les résultats heureux de cette application utile.

---

25 mars 1811 met 32 mille hectares de terrein en culture de betteraves, crée six écoles expérimentales où l'on enseignera la fabrication du sucre de cette racine, accorde les sommes nécessaires pour cette fabrication, etc. etc. etc. Ces moyens d'encouragement doivent bientôt nous affranchir du tribut que nous payons pour nous procurer le sucre de canne dont l'usage est aujourd'hui devenu un besoin. Mais pour réussir, il est à desirer que les écoles expérimentales ne soient confiées qu'à des hommes capables de faire fructifier une entreprise sur laquelle il est encore beaucoup de tentatives à faire.

M. le baron de Koppi, dans sa fabrique de sucre de betteraves, établie à sa terre de Krayn, en Silésie, s'est déja servi du sirop incristallisable pour faire une sorte de rhum assez agréable. Deux mille quintaux de betteraves lui ont fourni un sirop incristallisable qui a donné deux mille cinq cents bouteilles de cette liqueur alcoolique, d'après l'assertion de M. Boudet.

D'autres fabricans de sucre de betteraves ont employé à cette préparation le suc de la troisième expression. Ils le font bouillir dans une chaudière, le versent ensuite dans des tonneaux, y ajoutent de l'eau et de la levure de bierre; et lorsque ce sucre a subi une bonne fermentation, ils le distillent dans un alambic ordinaire, et obtiennent une eau-de-vie qui serait bien plus suave, si la distillation en était faite dans le nouvel appareil distillatoire.

REMARQUE.

Des faits nombreux, des faits incontestables, que j'ai consignés dans ces Recherches, il résulte : 1°. que la distillation du vin a

éprouvé, de nos jours, dans le Languedoc, des améliorations tellement importantes, qu'elles ont forcé le *bouilleur* à renoncer au procédé ordinaire pour se servir du nouveau procédé; 2°. que ce dernier procédé offre sur celui jusqu'alors usité des avantages en tout genre, dont il serait bien difficile de contester la vérité; 3°. que tous ces avantages se retrouveront dans la fabrication de toutes les eaux-de-vie, lorsque la distillation des liqueurs vineuses qui les fournissent sera faite par le nouveau mode d'opérer; 4°. enfin, que le produit obtenu par ce mode sera toujours exempt de saveur désagréable, d'odeur empyreumatique, et présentera tous les caractères d'un liquide alcoolique amiable.

Puisse cet écrit contribuer à propager ce dernier mode! l'amélioration des liqueurs alcooliques qui en sera le résultat me dédommagera des soins continuels que j'ai donnés à une découverte importante, au perfectionnement de laquelle il m'est permis de croire que j'ai contribué.

NOTE.

J'ai fait, il y a longtems, une application extrêmement heureuse du procédé distillatoire d'Edouard Adam à la distillation des substances aromatiques. Je suis parvenu à fixer ainsi dans l'eau et dans l'alcool l'odeur fugace de plusieurs liliacées, et celle de quelques végétaux qui semblent être inodores.

Au lieu de mettre dans la chaudière les substances odorantes fraîches ou sèches que je veux distiller, je les supporte sur une grille métallique qui divise dans son milieu un vase ovoïde placé entre l'alambic et le serpentin. Je fais arriver au fond de ce vase la vapeur aqueuse ou alcoolique qui sort de la chaudière. Cette vapeur traverse aisément la matière mise à distiller, se charge de son *arome*, et se condense ensuite dans les circonvolutions du serpentin. Le produit qui en résulte n'offre jamais *le goût du feu*; il contient bien moins de mucilage que dans le procédé ordinaire, par cela même que dans le nouveau procédé la matière n'éprouve pas

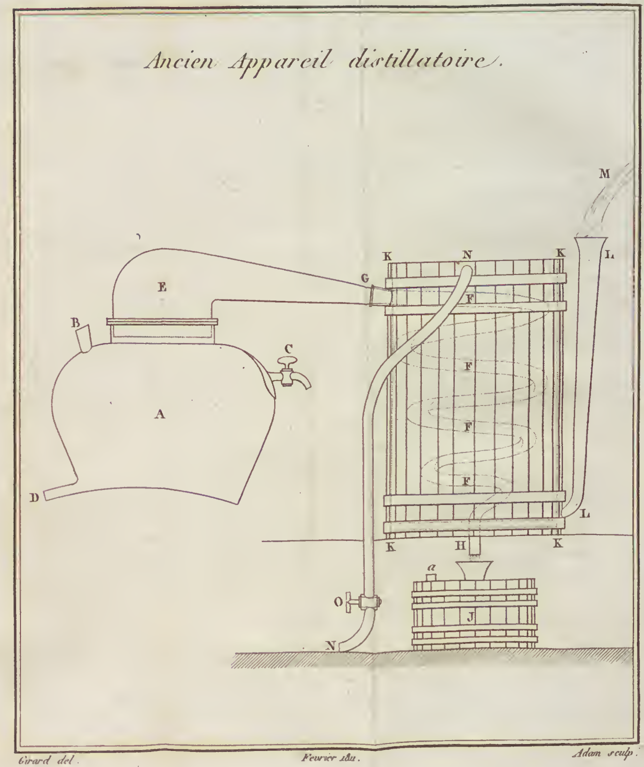
de coction. Aussi ce produit dépose-t-il difficilement des flocons mucilagineux.

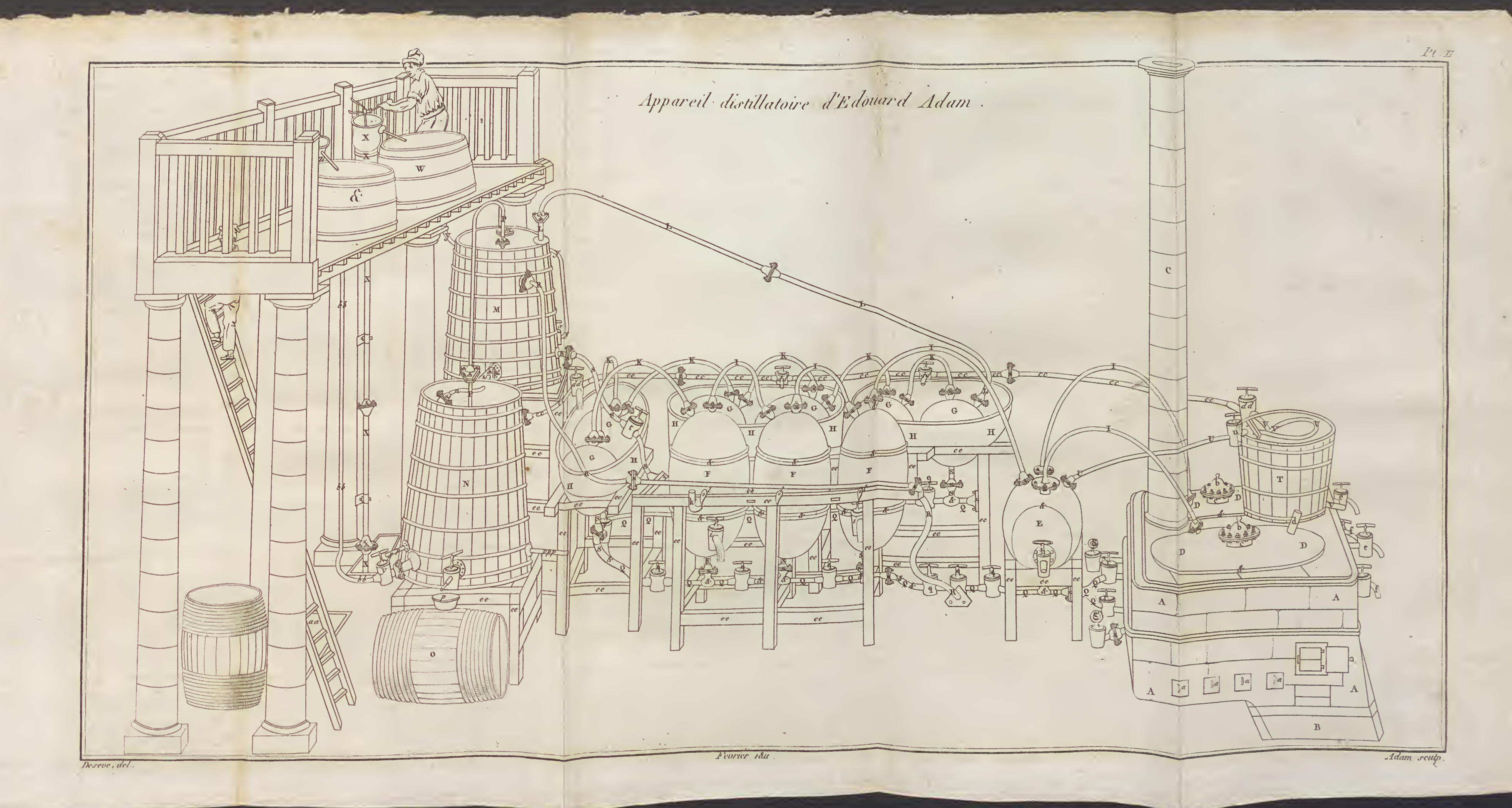
Mais l'exposé de ces résultats piquans, et par leur nouveauté et par leur importance, ne doit pas trouver place ici : ils feront la matière d'un second travail que j'offrirai bientôt à l'Institut ; travail dont le pharmacien, le distillateur, le parfumeur, le liquoriste, etc. s'empareront avec succès pour améliorer la fabrication des produits odorans qu'ils livrent au commerce ou à la médecine. Au reste, j'ai en quelque sorte, rendu publics ces résultats, puisque je les expose tous les ans dans mes leçons de chimie et de pharmacie à Montpellier.

FIN.

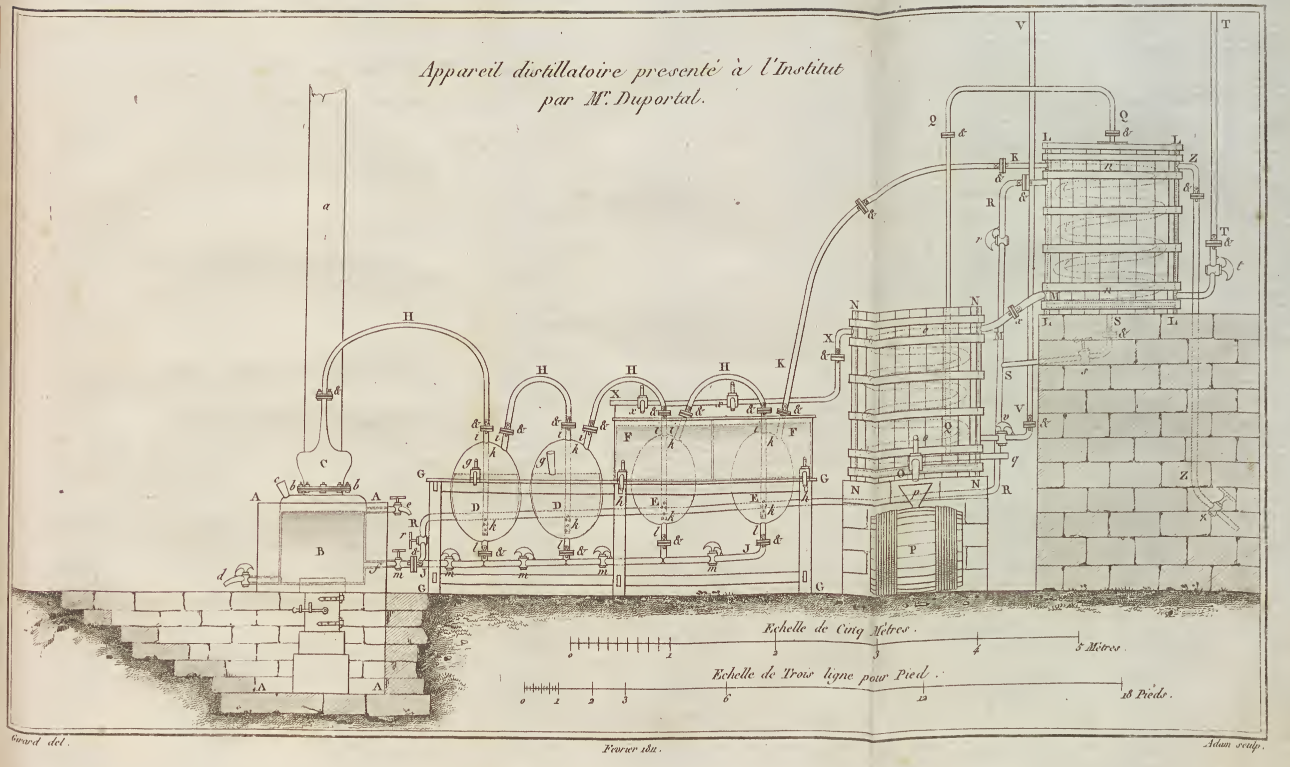
TABLE
DES MATIÈRES

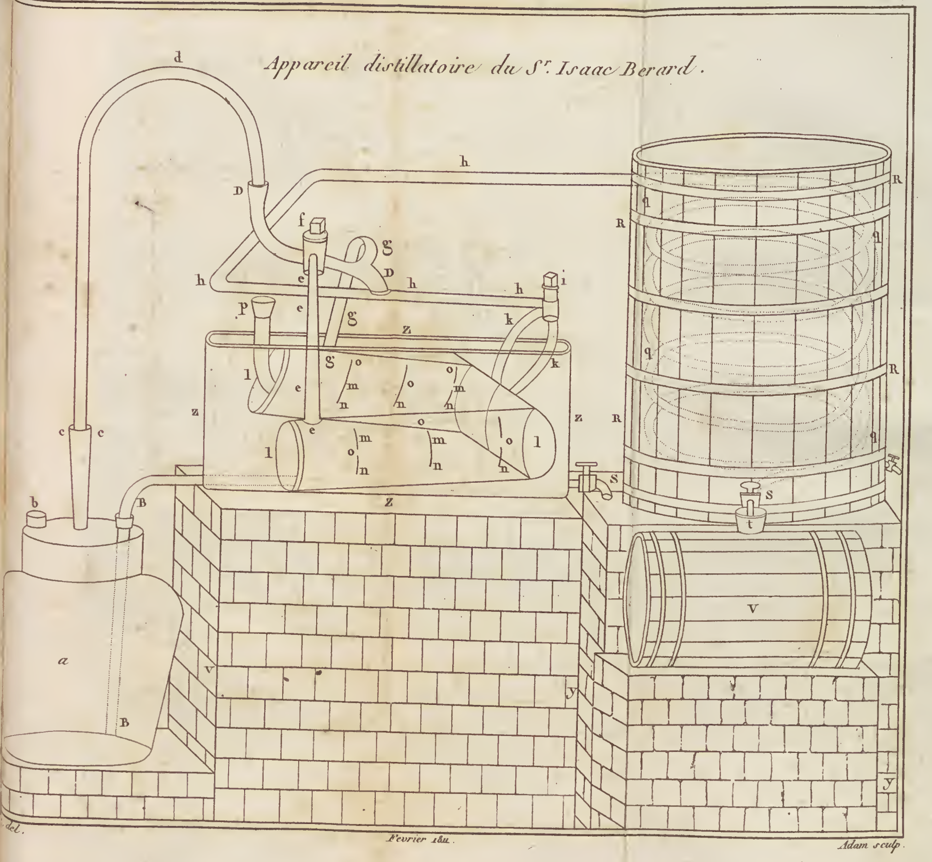
Fin de la Table.

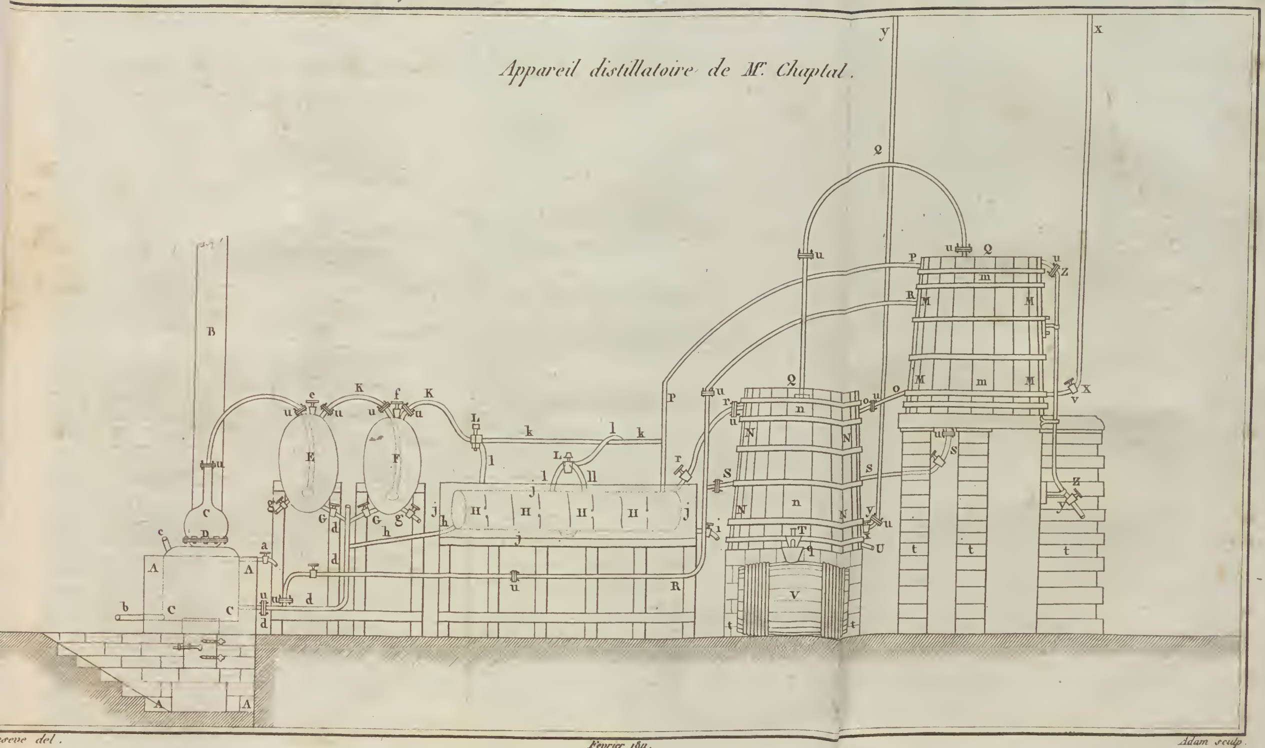

Ancien Appareil distillatoire.
A
B
C
D
E
F
G
H
J
K
L
M
N
O
a
Girard del.
Fevrier 18...
Adam sculp.



Deseve, del. Fevrier 1811. Adam sculp.


Appareil distillatoire presenté à l'Institut
par Mr. Duportal.
Echelle de Cinq Mètres.
0 1 2 3 4 5 Mètres.
Echelle de Trois ligne pour Pied.
0 1 2 3 6 12 18 Pieds.
Girard del.
Fevrier 1811.
Adam sculp.


Appareil distillatoire du Sr. Isaac Berard.
d
D
h
f
g
e
i
p
k
z
l
o
m
n
c c
b
B
a
v
y
R
q
s
t
V
del.
Fevrier 1811.
Adam sculp.



Appareil distillatoire de Mr. Chaptal.
...eve del.
Fevrier 1811.
Adam sculp.

